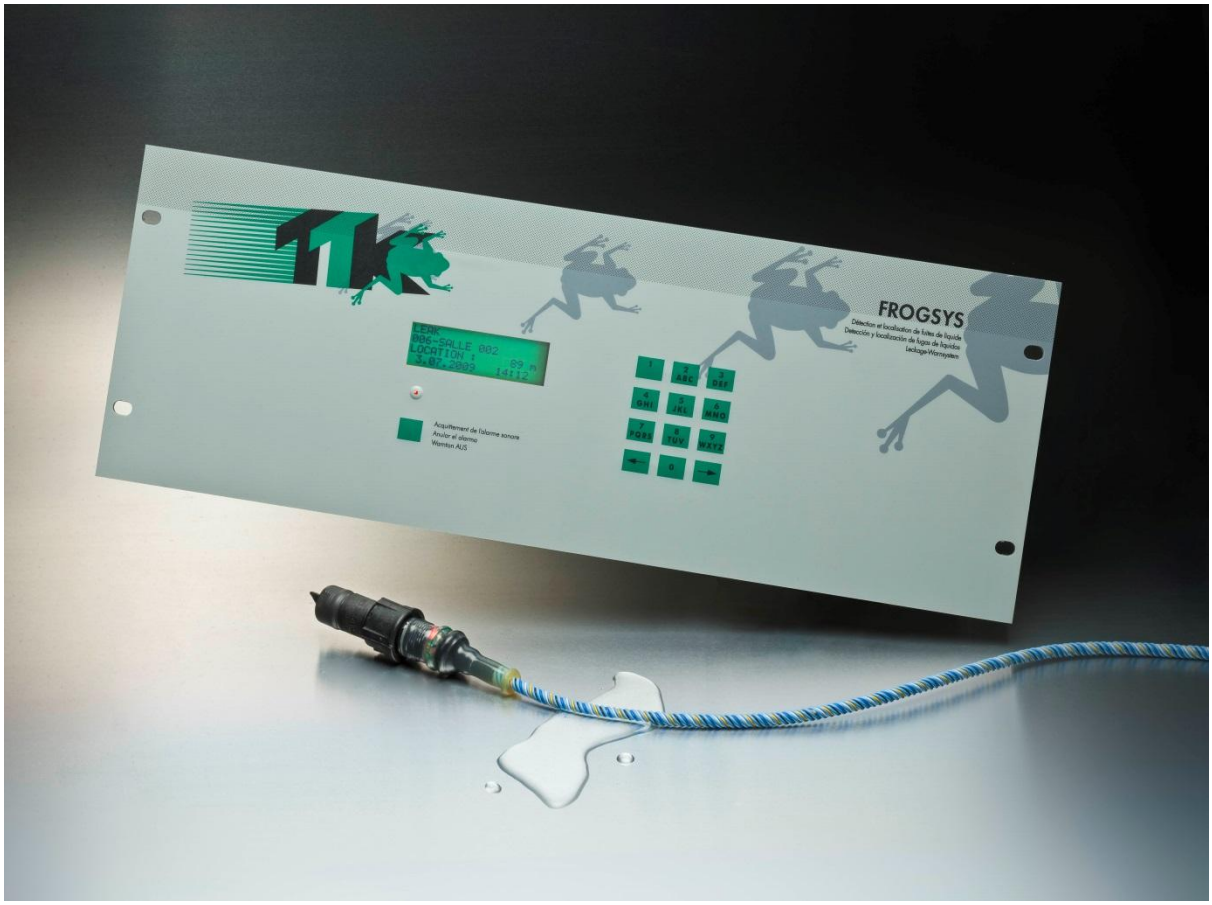
FLÜSSIGKEITSLECKAGEN WARNSYSTEME

DIGITALE STEUEREINHEIT FG-SYS

INSTALLATIONSANLEITUNG



Sep 2015 – Version 3.0.3

FG-SYS Products: FG-SYS_Inst_guide_DE_092015.doc

Orignial Translated from UK_Version 3.0.1_edited on June 2014

BESCHREIBUNG

Das digitale Leckageerkennungssystem FG-SYS Digitalsystem gewährleistet ein sofortiges Erkennen und eine genaue Lokalisierung jedes Flüssigkeitslecks (Wasser, Säuren, Basen, Lösungsmitteln, Kohlenwasserstoffe) in Industrieanwendungen und in Gebäuden.

Das System besteht aus einer digitalen FG-SYS Steuereinheit sowie aus Sensorkabeln unterschiedlicher Länge und verschiedenem Zubehör.

Die digitale Steuereinheit FG-SYS ist für die Verwendung mit den digitalen Sensorkabeln FG-EC (Wasser und Basen) und FG-AC (Säuren). Bei Kontakt des Sensorkabels mit einer Flüssigkeit wird ein akustischer Alarm ausgelöst, und es wird ein optischer Alarm ausgelöst. Die Störung mit Angabe der ersten Leckagestelle wird bis auf einen Meter genau auf dem LCD-Display angezeigt. FROG-SYS digitale Gerät ist nicht mit Kohlenwasserstoff-FG-OD Sensorkabel und Sonden kompatibel.

Jedes Sensorkabel ist mit einem in die Steckerbuchse integrierten Prozessor ausgestattet. Die digitale Steuereinheit fragt nacheinander jedes Kabel ab; der Prozessor übermittelt dann numerisch den „Zustand" des Kabels an die Steuereinheit. Da alle Kabel voneinander unabhängig gesteuert werden, können mehrere Störungen gleichzeitig gemeldet werden (jedoch nur eine Störung pro Kabel).

Mit einer digitalen Steuereinheit können drei Sensorkreise erfasst werden; jeder dieser Schaltkreise verfügt über eine maximale Kapazität von 40 Sensorkabeln von je 15 Meter Länge bzw. maximal 600 Meter pro Schaltkreis. Mit Ausnahme von Flüssigkeiten entdeckt und lokalisiert das System auch mögliche Störungen durch Kabelbruch im Sensorkreis.

Die digitale Steuereinheit FG-SYS ist als Version für die Rackmontage (FG-SYS E) oder als Version für die Wandmontage (FG-SYS F) mit Metallgehäuse lieferbar.

Über die Tastatur (mit dreizehn Tasten) an der Vorderseite kann das System konfiguriert werden. Festlegen der Sensorbereiche (durch Benennung der einzelnen Sensorkabel), Auswählen und Konfigurieren des Aufbaus (Relaiskontakte, serielle Schnittstelle), Anpassen der Systemeinstellungen (Sprache, Uhrzeit, Datum, Kennwortschutz).

Die grüne bzw. die rote LED signalisieren den Betriebsmodus der digitalen Steuereinheit: Überwachung oder Alarm. Durch Betätigen der rechten Taste (ECS) kann man den akustischen Alarm manuell ausschalten, eine Eingabe bestätigen oder zum vorherigen Menü zurückkehren. Die letzten 30 Fehlermeldungen werden gespeichert. Eine Beschreibung dazu kann im Menü „Verlaufsdaten" jederzeit abgerufen werden.

FG-SYS besitzt auch eine Funktion zur Durchführung allgemeiner Testroutinen. Dazu werden auf der digitalen Steuereinheit die Anzahl der in einem Sensorkreis verlegten Sensorkabel sowie die Länge der einzelnen Sensorkabel, die benannten Sensorbereiche, zugeordnete Sensorkabel sowie die Gesamtlänge der montierten Sensorkabel angezeigt.

Zur Auswertung der Störungsmeldungen stehen verschiedene Tools zur Verfügung. Die digitale Steuereinheit FG-SYS ist mit acht konfigurierbaren Trockenkontakten ausgerüstet. Die Auswahl des Trockenkontakts ist abhängig vom Kabel und der Art der Störung (Leckage, Kabelbruch oder beides). Zur Kommunikation mit einem Überwachungssystem können zwei unabhängige serielle Schnittstellen vom Typ RS232/RS485 mit MODBUS/JBUS-Kommunikationsprotokoll verwendet werden.

Dieses Dokument finden Sie auch zum Download auf unseren Internetseiten unter: www.ttk-gmbh.de; **www.ttk.fr/de/; www.ttkuk.com; www.ttkcanada.com; www.ttk.sg; www.ttkusa.com.**

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können sich ohne vorherige Ankündigung ändern. Bei der Erstellung dieser Dokumentation und der Diagramme wurden alle Anstrengungen unternommen, um eine technische Fehlerfreiheit zu gewährleisten. TTK UK Ltd., TTK Asia Ltd. oder TTK S.A.S. TTK können jedoch nicht garantieren, dass die darin enthaltenen Angaben frei von Fehlern oder Auslassungen sind, und übernehmen diesbezüglich keinerlei Haftung. Ohne die ausdrückliche schriftliche Zustimmung von TTK UK Ltd., TTK Asia Ltd. oder TTK S.A.S. ist es nicht gestattet, diesen Leitfaden ganz oder auszugsweise zu vervielfältigen oder zu übertragen.

FG-SYS und TOPSurveillance sind Warenzeichen von TTK S.A.S.

■ **TTK Headquarters** / 4 rue du Chemin Vert, 92110 Clichy, France / T : +33.1.56.76.90.10 / F : +33.1.55.90.62.15 / **www.ttk.fr** / **ventes@ttk.fr**
■ **TTK UK Ltd.** / 3 Luke Street London EC2A 4PX - United Kingdom / T : +44 207 729 6002 / F : +44 207 729 6003 / **www.ttkuk.com** / **sales@ttkuk.com**
■ **TTK Pte Ltd.** / #09-05, Shenton House, 3 Shenton Way / Singapore 068805 / T: +65.6220.2068 / M: +65.9271.6191 / F: +65-6220.2026 / **www.ttk.sg** / **info@ttk.sg**
■ **TTK Asia Ltd.** / 2107-2108 Kai Tak Commercial Building / 317 Des Voeux Road Central / Hongkong / T: +852.2858.7128 / F: +852.2858.8428 / **www.ttkasia.com** / **info@ttkasia.com**
■ **TTK Middle East FZCO** / Building 6EA, Office 510 PO Box 54925 / Dubai Airport Free Zone / UAE / T: +971 4 70 17 553 / M: +971 50 259 66 29 / **www.ttkuk.com** / **cgalmiche@ttk.fr**
■ **TTK Deutschland GmbH** / Berner Strasse 34, 60437 Frankfurt, Deutschland / T : +49(0)69-95005630 / F : +49(0)69-95005640 / **www.ttk.fr/de/** / **vertrieb@ttk-gmbh.de**
■ **TTK North America Inc** / HazloLaw Professional Corporation, 449 Sussex Drive Suite 200, Ottawa ON K1N 6Z4 / T : +1 613 566 5968 / **www.ttkcanada.com** / **sbalatchev@ttkcanada.com**

FLÜSSIGKEITSLECKAGEN WARNSYSTEME

INDEX

ZERTIFIZIERUNGEN

I Montage der digitalen Steuereinheit FG-SYS
1. **Befestigen der digitalen Steuereinheit**
2. **Elektrische Kenndaten**
3. **Elektrischer Anschluss der FG-SYS**
   - 3.1. Erden der digitalen Steuereinheit FG-SYS
   - 3.2. Anschließen des Netzkabels
   - 3.3. Anschließen des Anschlusskabels FG-CLC
   - 3.4. Anschließen der Relais
   - 3.5. Anschließen des seriellen Kabels
   - 3.6. Verschließen des Metallgehäuses der digitalen Steuereinheit FG-SYS (Version für Wandmontage)

II VERLEGEN DES SENSORKABELS UND DES ZUBEHÖRS
1. **Verlegen des Sensorkabels**
   - 1.1. Montageclips mit Kaltkleber (CF-EC100)
   - 1.2. Verlegen der Sensorkabel FG-EC, FG-AC und FG-ECX
   - 1.3. Kennzeichnen oder Beschriften mit ES-EC Warnschildern
2. **Verlegen des Verbindungskabels FG-NC**
3. **Montage des Zubehörs**
   - 3.1. FG-DTCS Adressierbare Abzweigdose
   - 3.2. FG-DCTL – „Ablängbare“ adressierbare Abzweigdose
   - 3.3. FG-DTC, TTK-Bus-Abzweigdose
   - 3.4. Abschlussstecker

III INBETRIEBNAHME DES SYSTEMS
1. **Einschalten der digitalen Steuereinheit FG-SYS**
2. **Bereitschaftsmodus**
3. **Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle**

IV TESTABLAUF
1. **Funktionstest**
2. **Leckagetest**
3. **Kabelbruchtest**
4. **Verlegeplan FG-MAP**

V WARTUNG – FEHLERSUCHE
1. **Überprüfen des Systems**
2. **Warten des Systems**
   - 2.1. Austauschen eines Sensorkabels
   - 2.2. Vorsichtsmaßnahmen bei Betrieb und Lagerung
   - 2.3. Erweitern des bestehenden Sensorkreises
   - 2.4. Hinzufügen eines neuen Sensorkreises
3. **Leitfaden für die Fehlersuche**

ANHANG

Anschließen der digitalen Steuereinheit FG-SYS E (Rackmontage) oder FG-SYS F (Wandmontage)

ZERTIFIZIERUNGEN

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

FG-SYS E (FROGSYS E) und FG-SYS F (FROGSYS F) erfüllen die Anforderungen der übergeordneten harmonisierten europäischen Normen:

CE

IN 50081-1 (92) bezüglich Emissionen
IN 50082-1 (92) bezüglich Immunität
Bericht Nr. 8080612-CQPE/1 vom 14.09.1998
National Laboratory of Tests 1, rue Gaston Boissier – 75724 Paris Cedex 15 – Frankreich – EU

Deutsche Sicherheitsanforderungen

FG-SYS E (FROGSYS E) und FG-SYS F (FROGSYS F) erfüllen die deutschen Sicherheitsanforderungen.

TÜV PRODUCT SERVICE GS TÜV PRODUCT SERVICE Bauart geprüft

IEC 601010-1/A2: 1995 Bericht Nr. 01410051446
FG-SYS F: Zertifikat Nr. Al 00 08 28525 003
FG-SYS E: Zertifikat Nr. B 00 08 28525 004, Datum: 08.10.2000 Bauart (B = Bauart) – Gs (Al = Gs)

TÜV Product Service GmbH
Mergenthalerallee 27 D – 65760 Eschborn – Deutschland – EU

Zertifikat für Funktionstest

Funktionstest des FG-SYS Systems zur Suche und Lokalisierung von Flüssigkeitslecks gemäß Testbericht Nr. 041101971 vom 9. November 2004.

FG-SYS wurde vom AdvEOTec Labor getestet: AdvEOTec S.A.S.
6-8, rue Closerie, Lisses, CE5270 Clos aux Pois F-91052 Evry Cdx – Frankreich – EU
Tel.: +33160864361 – Fax: +33160864387– www.adveotec.com – E-Mail: contact@adveotec.com

ATEX-Zertifikat

Gerät für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Richtlinie 94/9/EC
Nummer der Baumusterprüfbescheinigung: LCIE 05 ATEX 6065 X

CE Ex II 1/ G SYST
EEx ia/[ia] IIC T6

UL-Bescheinigungen

UL LISTED

Unter **UL-Aktennummer S9100** wurde die folgende Kontrollnummer zugewiesen: **MW34**
Produktidentität: „FG-SYS AUSRÜSTUNG FÜR DIE PROZESSABWICKLUNG“

I. MONTAGE DER DIGITALEN STEUEREINHEIT FG-SYS

1. BEFESTIGEN DER DIGITALEN STEUEREINHEIT FG-SYS (E) ODER (F)

Die digitale Steuereinheit FG-SYS E ist für die Rackmontage in ein Gestell oder einen 19"-Schrank vorgesehen. Empfohlen wird ein Einbauort in Augenhöhe, um ein müheloses Ablesen des Displays zu gewährleisten.

Das Gehäuse hat die Maße:

Höhe: 4U
Tiefe: 60 mm

Ausführung FG-SYS (E) für die Rackmontage

Die digitale Steuereinheit FG-SYS F wird in einem Metallgehäuse an die Wand montiert. Die Leiterplatte der Steuereinheit befindet sich in der Frontabdeckung.

Im Gehäuse der Steuereinheit befindet sich eine **Schablone mit genauen Maßen** zur präzisen Montage der digitalen Steuereinheit an der Wand.

Das Gehäuse hat die Maße:

Breite: 200 mm
Höhe: 250 mm
Tiefe: 100 mm

Ausführung FG-SYS (F) mit Metallgehäuse für die Wandmontage

2. ELEKTRISCHE KENNDATEN

- Spannungsversorgung:	**100 bis 240 VAC – 0,35 bis 0,2 A – 50/60 Hz**
- Max. Leistungsaufnahme:	**15W**
- Power Thermosicherung:	**2x0,5 A auf der Sekundärseite**
- Schutzart:	**Klasse 2 nicht eigensicher begrenzt**

Es wird empfohlen, die digitale Steuereinheit mit einem Lasttrennschalter ab 0,5 A elektrisch zu sichern.

Kenndaten der neun Trockenrelais:

Typ:	**1 RT Mechanisches Melderelais**
Max. Schaltspannung:	**125 VAC / 60 VDC**
Max. Schaltintensität:	**1 A**
Max. Schaltleistung:	**62,5 VA / 30 W**
Min. Arbeitslast:	**5 VDC – 1 mA**
Nennlast:	**0,5 A bei 125 VAC**
	1 A bei 24 VDC

Sensorkabel:

- Schutzart: **12 VDC**

- Nennspannung im Sensorkreis (alle Spannungen bezogen auf die Masse):

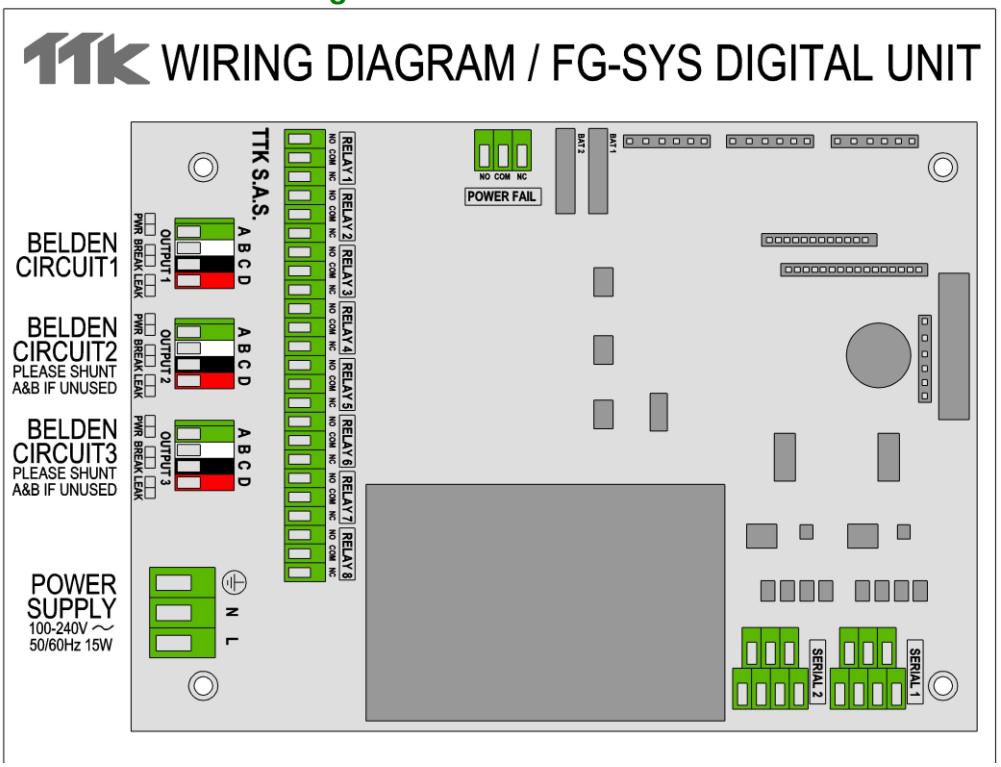
- 1A, 2A, 3A, 1B, 2B, 3B:	**5 VDC**
- 1D, 2D, 3D:	**12,3 VDC**
- 1C, 2C, 3C:	**0 VDC (elektrisch mit der Masse verbunden)**

3. ELEKTRISCHER ANSCHLUSS DER DIGITALEN STEUEREINHEIT FG-SYS

Der Anschluss erfolgt über die Leiterplatte der digitalen Steuereinheit. Die Klemmleisten sind an der FG-SYS F und E direkt zugänglich und abnehmbar (Steckerteile); bei der FG-NET F (Ausführung mit Metallgehäuse für die Wandmontage) muss zum Öffnen der Verriegelungsknopf der Frontabdeckung gedreht werden.

Siehe Anhang Nr. 1: „Anschließen der digitalen Steuereinheit FG-SYS E oder F“, Seite 47 sowie separat im Gerät

3.1 Erden der digitalen Steuereinheit FG-SYS



VORSICHT:

Beachten Sie die Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV):
Die Rückseite der Frontabdeckung muss unbedingt mit der Erdung des Standortes (Gebäudes) verbunden werden.

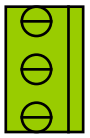
Verwenden Sie dazu das grün-gelbe Kabel und die Schraube Nr. 3 mit der Kennzeichnung „Erde“.

3.2 Anschließen des Netzkabels

Der elektrische Anschluss der digitalen Steuereinheit erfolgt über ein Netzkabel vom Typ H07VV-F **3 x 1,5 mm²** (nicht im Lieferumfang enthalten). Verbinden Sie dazu das Kabel mit den 3-poligen Stecker- und Buchsenklemmleisten, entfernen Sie die Buchse, um das Netzkabel anzuschließen, und setzen Sie die Buchse anschließend wieder auf den Stecker auf.

Die drei Klemmenleisten: **L, N und Earth** sind auf der Platine gekennzeichnet.
Verwenden Sie Stopfbuchse Nr. 3 für das Kabel.

(Siehe Anhang Nr. 1: Anschluss der digitalen Steuereinheit FG-SYS E oder F)
Vorsicht: Die digitale Steuereinheit FG-SYS nicht einschalten



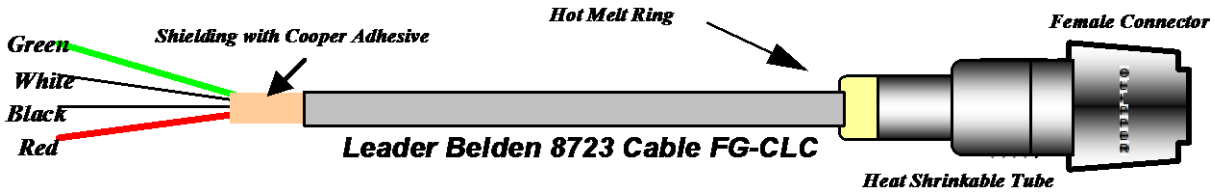
⏚ **(Erde)**
N (Null)
L (Phase)

3.3 Anschließen des FG-CLC Anschlusskabels

(Siehe Anhang Nr. 1: Anschließen der digitalen Steuereinheit FG-SYS E oder F, Seite 47 sowie separat im Gerät

Jeder Sensorkreis wird über ein TTK-Anschlusskabel (Belden 8723), Ref. FG-CLC, an die digitale Steuereinheit FG-SYS angeschlossen.

Vorsicht: Bei Vertauschen der zwei Paare rot + schwarz bzw. grün + weiß wird die Elektronik des ersten angeschlossen Sensorkabels beschädigt.

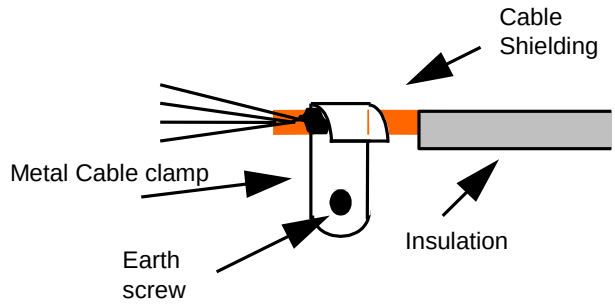


Es stehen drei Sensorkreise zur Verfügung; zuerst wird Sensorkreis Nr. 1 genutzt und im Anschluss daran die nachfolgenden Sensorkreise (falls erforderlich).

Jeder Sensorkreis verfügt über eine maximale Kapazität von 40 Sensorkabeln.

Wenn Sensorkreis 2 verwendet wird: Vorhandenen Nebenschluss zwischen 2A und 2B entfernen.
Wenn Sensorkreis 3 verwendet wird: Vorhandenen Nebenschluss zwischen 3A und 3B entfernen.

Vorsicht:
Vermeiden Sie elektromagnetische Störungen und Emissionen (EMV), indem Sie die Abschirmung des Anschlusskabels mit der Erde verbinden! Befestigen Sie dazu die Abschirmung mithilfe der (auf der Rückseite angebrachten) Kabelschelle.
(Siehe Anhang Nr. 1: Anschluss der digitalen Steuereinheit FG-SYS E oder F, Seite 57.)



3.4 Anschließen der Relais

Neun Trockenrelais stehen auf der digitalen Steuereinheit FG-SYS mit 3-poligen Klemmleisten zur Verfügung. Die Relais haben folgende elektrische Eigenschaften:

Typ:	**1 RT**
Max. Schaltspannung :	**125 VAC / 60 VDC**
Max. Schaltintensität:	**1 A**
Max. Schaltleistung:	**62,5 VA / 30 W**
Min. Arbeitslast:	**5 VDC – 1 mA**
Nennlast:	**0,5 A bei 125 VAC**
	1 A bei 24 VDC

Jedes Relais kann im Menü „Konfiguration“ konfiguriert werden (siehe Kapitel III 3.2).

Die Relais sind wie folgt geschaltet:

- Ruhestellung geöffnet (NO) oder Ruhestellung geschlossen (NC)
- Zugeordnete Störungsmeldung: Leckage, Kabelbruch, Leckage oder Kabelbruch
- Zugeordnetes Kabel: Kabelnummer

Prüfkontakt Stromversorgung:
Über einen Zusatzkontakt (nicht konfigurierbar) kann überprüft werden, ob das System mit Strom versorgt wird.

BEACHTEN SIE, DASS SICH DIESE RELAIS AUF DER LEITERPLATTE DER ZENTRALEINHEIT BEFINDEN. Sie dürfen nicht mit den auf Seite 35 beschriebenen optional verfügbaren Reed-Relais auf den Erweiterungskarten verwechselt werden.

3.5 Anschließen der seriellen Schnittstellen RS232 – RS422/485

Die seriellen Schnittstellen RS232/RS422/RS485 werden für die JBUS/MODBUS-Kommunikation verwendet; sie stehen über die beiden Anschlüsse über dem Netzteil zur Verfügung. (Siehe Anhang 1.)

Hinweise zum Konfigurieren der seriellen Schnittstellen finden Sie in Abschnitt III 3.2.

3.6 Schließen der digitalen Steuereinheit FG-SYS F

Schließen Sie die digitale Steuereinheit FG-SYS F, wenn alle Verbindungen hergestellt sind. Befestigen Sie die Frontabdeckung der Steuereinheit, in der sich die Leiterplatte befindet, an dem an der Wand befestigten Gehäuseteil. Achten Sie beim Schließen der Vorderabdeckung darauf, dass die angeschlossenen Kabel und Flachbandkabel nicht eingeklemmt werden. Verschließen Sie die Abdeckung durch Drehen des Verriegelungsknopfs.

Bei der Ausführung für die Rackmontage (FG-NET E) empfehlen wir eine Befestigung der verschiedenen Kabel am Gestell.

II VERLEGEN DES SENSORKABELS UND DES ZUBEHÖRS

FG-SYS ist ein modulares System. Alle Sensorkabel und das Zubehör sind an den Enden mit Steckern und Buchsen vorkonfektioniert. Dies gewährleistet eine schnelle, bequeme und sichere Verlegung.
Wir empfehlen die Erstellung eines präzisen Lageplans der zu überwachenden Bereiche. Die Verlegebereiche müssen sauber und trocken sein.

1. VERLEGEN DES SENSORKABELS

1.1 Verlegung: Montageclips mit Kaltkleber

Die Sensorkabel werden mit Montageclips vom Typ CF-EC100 am Boden befestigt.

Im ersten Verlegeschritt befestigen Sie die Clips mithilfe des im Lieferumfang enthaltenen Klebers (Kaltkleber von 3M) am Boden.

Empfehlungen:

1. Wechseln Sie die Ausrichtung der Clips, damit die Sensorkabel flach am Boden aufliegen.
2. Die Clips müssen gemäß Verlegeplan der Sensorkabel etwa im Abstand von einem Meter am Boden befestigt werden.
3. Setzen Sie bei gekrümmtem Kabelverlauf auf beiden Seiten der Krümmung einen Clip.
4. Warten Sie vor dem Verlegen der Sensorkabel, bis der Kleber vollständig getrocknet ist (drei bis vier Stunden).
5. Beim Einlegen der Sensorkabel in die Clips ist ein Abstand von ca. 10 cm zwischen Steckverbindung und Klammer einzuhalten.

Montageclips mit Klebstoff (Ref.: CF-EC100)

1.2 Verlegen der Sensorkabel: FG-EC, FG-AC und FG-ECX

Befestigen Sie das vollständig abgerollte Sensorkabel in den vor der Verlegung am Boden befestigten Clips.

Vorsicht: Beim Verlegen auf die richtige Ausrichtung der Sensorkabel achten!

Das Anschlusskabel FG-CLC, mit der Buchse am freien Ende, wird an die digitale Steuereinheit FG-SYS angeschlossen. Am Anfang des Sensorkabels befindet sich ein entsprechender Stecker.

1. Verbinden Sie das erste Sensorkabel mit dem Anschlusskabel, das von der digitalen Steuereinheit FG-NET kommt.
2. Schützen Sie die Sensorkabel vor mechanischem Verschleiß im Bereich der Stützen des Doppelbodens, der Kabelkanäle sowie an allen anderen Hindernissen.
3. Halten Sie ausreichenden Abstand zu Klimaanlagen (etwa 50 bis 75 cm), um Leckagefehlalarme aufgrund von Kriechwasser zu vermeiden.
4. Wanddurchbrüche müssen mit vorkonfektionierten Belden-Überbrückungskabeln 8723 vom Typ FG-NC (1 oder 3 Meter) ausgeführt werden.
5. Die mit Clips befestigten Sensorkabel müssen über die gesamte Länge flach auf dem Boden oder an der Decke in einem geschlossenen Kabelkanal o. ä. geführt werden.
6. Über die gesamte Einbaulänge müssen die Kennzeichnungsschilder vom Typ ES-EC (Packung mit 40 Schildern) im Abstand von ca. 4 Metern angebracht werden.
7. Ein kompletter Sensorkreis besteht aus einem Sensorkabel, einem steckfertigen Belden-Überbrückungskabel 8723 sowie einem Endstecker für den Abschluss jedes Kabelkreises.

1.3 Kennzeichnen mit ES-EC Warnschildern

Durch das Anbringen von ES-EC Kennzeichnungsschildern markieren Sie die Position der verlegten Sensorkabel. Ein Teil des Schildes steht dem Benutzer bei Simulationen von Wasserlecks zur Angabe des Pegelanstiegs zur Verfügung.

1. Befestigen Sie die Schilder im Abstand von vier Metern im Sensorkreis.
2. Achten Sie auf eine gute Sichtbarkeit der Schilder.

Packung mit 40 Schildern (Ref.: ES-EC)

2. VERLEGEN DES FG-NC VERBINDUNGSKABELS

In folgenden Fällen kann die Verwendung eines Verbindungskabels erforderlich sein:

- Übergang zwischen zwei benachbarten Sensorbereichen
- Verbindung zwischen der digitalen Steuereinheit und dem ersten Sensorkabel
- Durchqueren von Räumen...

Hinweis: Durchgänge von Sensorkabeln zwischen Räumen müssen mit Werkstoffen verschlossen werden, die den Richtlinien des Kunden und der Bauweise des Gebäudes entsprechen (z. B. Brandschutztrennwand).

Verwenden Sie das folgende Verbindungskabel, um einen störungsfreien Betrieb des Systems zu gewährleisten:

BELDEN 8723 (ggf. LSZH (raucharm und halogenfrei))

Das Verbindungskabel muss für den Anschluss an Sensorkabeln von TTK mit einem Stecker und einer Buchse versehen sein. Im FG-NC Kit sind dazu folgende Teile enthalten:

- 1 x Stecker mit 4 Kontakten
- 1 x Buchse mit 4 Kontakten
- 2 x Schrumpfschläuche
- 2 x Heißkleberringe
- Hinweis zur Verlegung des Verbindungskabels

Erforderliches Werkzeug:

- Werkzeug zum Abisolieren
- Heißluftgebläse mit 800 W Leistung
- Crimpzange

Anschluss des Verbindungskabels

Es wird ein beliebiges Verbindungskabel verlegt. Der Beginn des Verbindungskabels ist das Ende, das von der digitalen Steuereinheit kommt. Stellen Sie zunächst den Anschluss am Kabelanfang her. Jeder Anfang des Verbindungskabels muss mit einem Stecker versehen sein, am Ende befindet sich eine Buchse.

Führen Sie am Anfang des Belden-Verbindungskabels folgende Schritte durch:

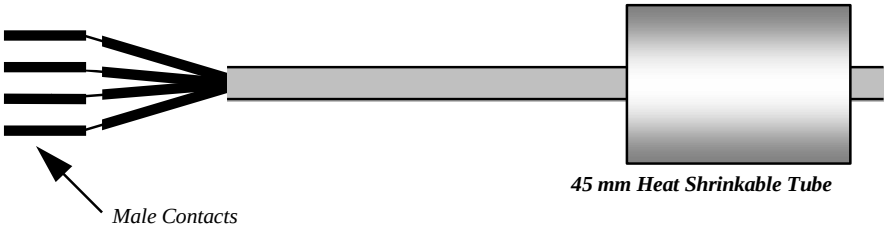
Jumper cable BELDEN 8723

- Kabelmantel auf 20 mm abisolieren.
- Die 4 Drähte auf 5 mm abisolieren.
- Achtung: Nicht die Abschirmung durchtrennen.

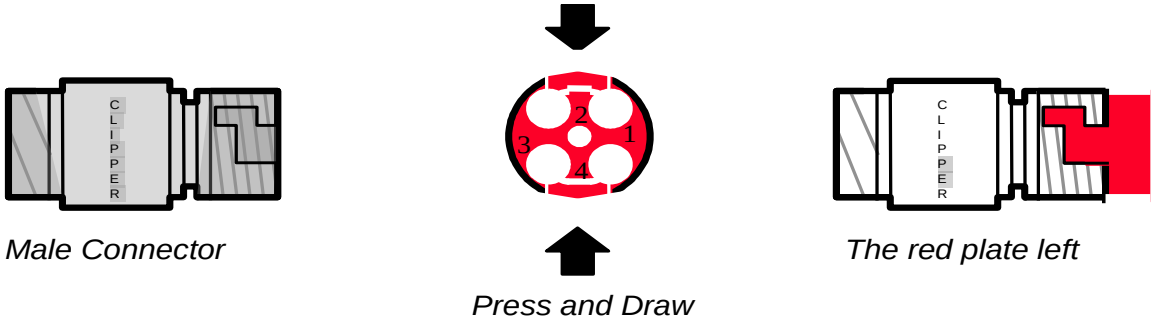
Jumper Cable BELDEN 8723

Crimpen Sie einen Kontakt an jeder der vier Adern. Abschirmung und schwarze Ader müssen zu einem gemeinsamen Kontakt gecrimpt werden.

- Umschließen Sie das Verbindungskabel mit einem 45 mm langen Schrumpfschlauch.



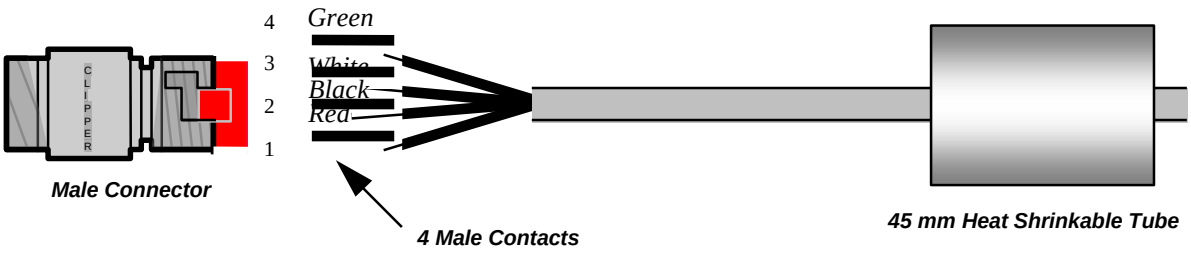
Bereiten Sie den Stecker vor (mit der größten Länge).
Führen Sie die 4 Kontakte in den Steckverbinder ein.
Ziehen Sie an dem roten Einsatz und drücken gleichzeitig auf die Seiten (es ist normal, dass er sich nicht vollständig herausziehen lässt).

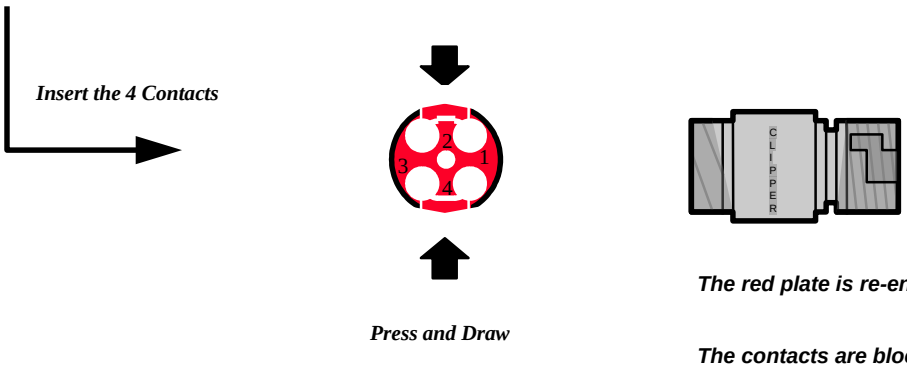


Führen Sie dann die 4 Kontakte ein. Beachten Sie dabei die folgende Farbcodierung:

Rote Ader : Stift Nr. 1 des Steckers
Schwarze Ader + Abschirmung : Stift Nr. 2 des Steckers
Weiße Ader : Stift Nr. 3 des Steckers
Grüne Ader : Stift Nr. 4 des Steckers

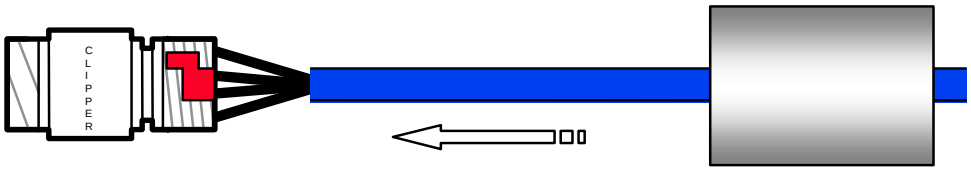
Schieben Sie dann den roten Einsatz durch Drücken auf die Seiten in die Ausgangsposition zurück.





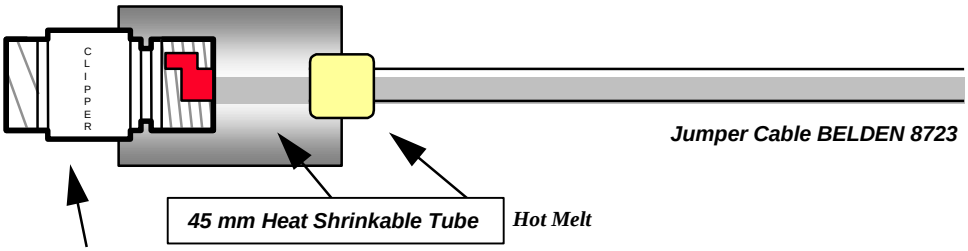
Die Adern und Kontakte sind nun blockiert. Bei Bedarf können die Kontakte in diesem Zustand jederzeit bequem entfernt werden.

Vorsicht: Die Kontakte müssen vollkommen in den Stecker eingeführt werden, da sich der rote Einsatz sonst nicht wieder einschieben lässt!



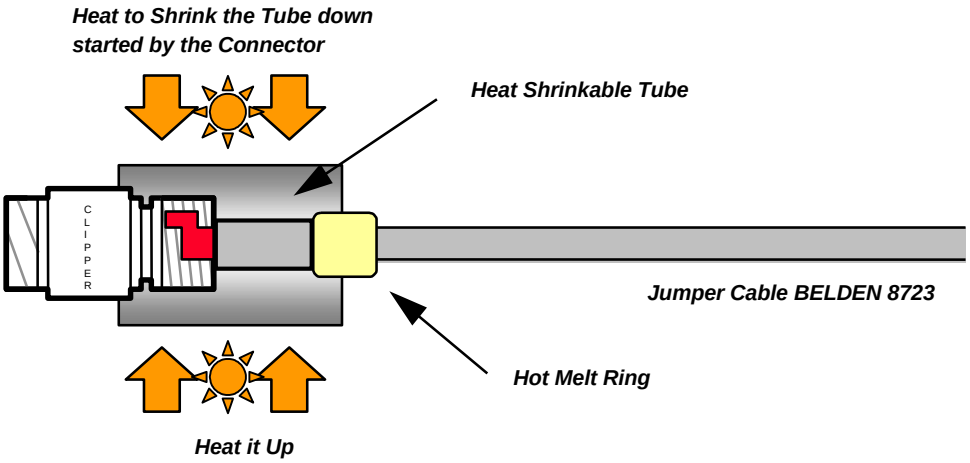
Male Connector *45 mm Heat Shrinkable Tube*

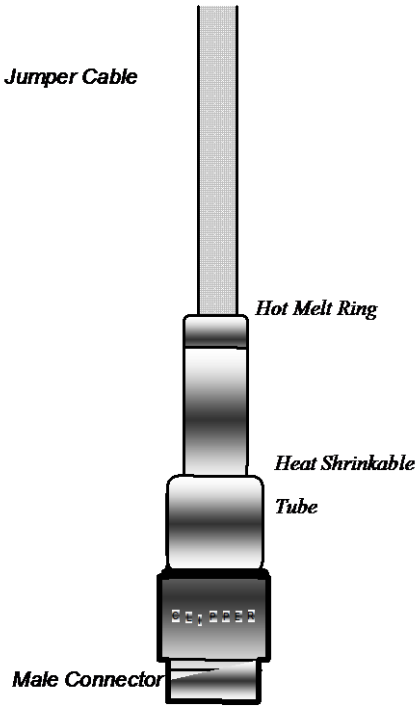
Überziehen Sie die Leitungsanschlüsse und die Gewindefläche mit einem 45 mm langen Schrumpfschlauch, den Sie vorher auf das Verbindungskabel aufgesteckt haben.
Schieben Sie einen Heißkleberring auf das Verbindungskabel hinter dem Schrumpfschlauch.



- Erhitzen Sie den Schrumpfschlauch vorne mit einem Heißluftgebläse, damit er auf die Steckerseite schrumpft. Achten Sie dabei darauf, dass er nicht verrutscht. Erhitzen Sie dann den ganzen Schrumpfschlauch.
- Führen Sie so lange Hitze zu, bis der Heißkleberring geschmolzen ist und der Kleber an der Außenseite des Schrumpfschlauchs am Verbindungskabel hervortritt.

Vorsicht: **Erhitzen Sie nicht zu stark, da das Verbindungskabel ansonsten überhitzen und schmelzen kann!**

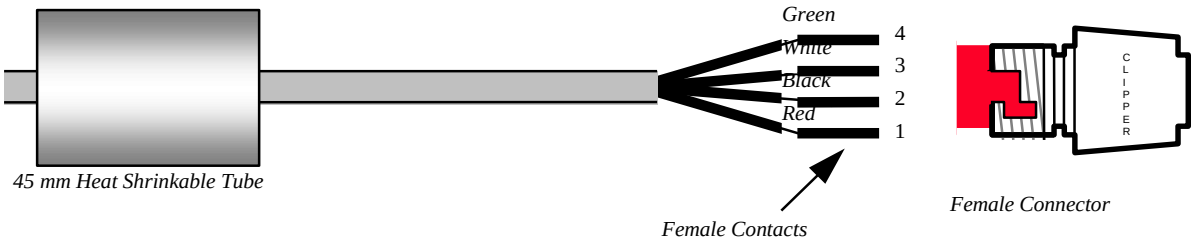


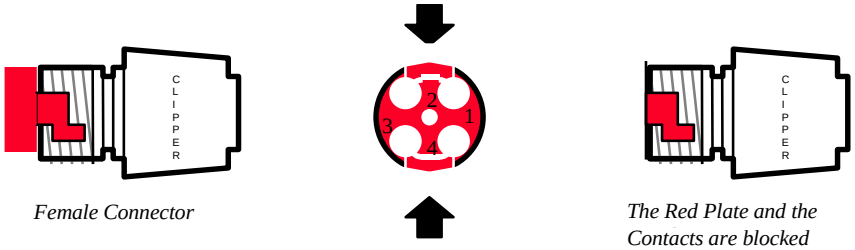


Lassen Sie den Schrumpfschlauch mit dem Stecker nach unten hängend kalt werden.

Verfahren Sie nun in gleicher Weise am anderen Ende des Verbindungskabels, an dem sich Buchse und Buchsenkontakte befinden.

NICHT DIE ABSCHIRMUNG ANSCHLIESSEN!



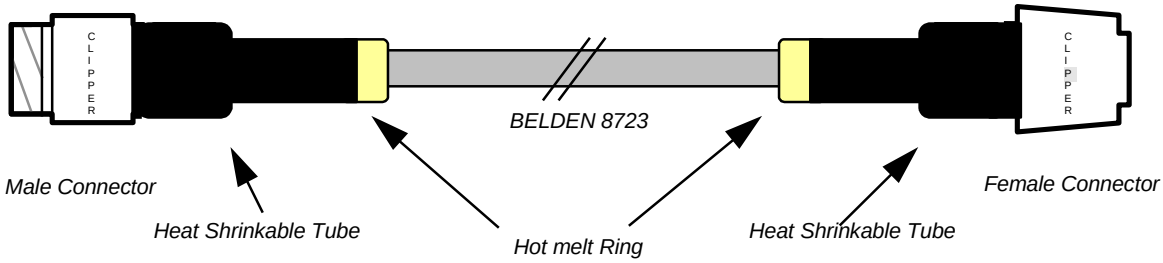


Female Connector

Press and Draw

The Red Plate and the Contacts are blocked

Der Anschlussplan des konfektionierten Verbindungskabels sieht wie folgt aus:

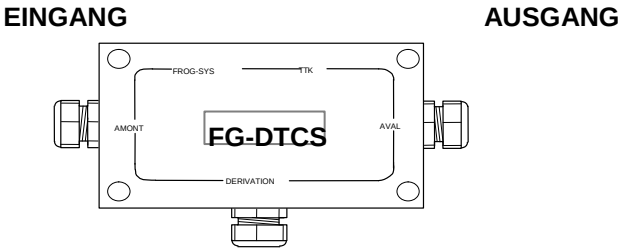


3. MONTAGE DES ZUBEHÖRS

3.1. Adressierbare Abzweigdose FG-DTCS:

Mit der Abzweigdose FG-DTCS wird das Sensorkabel FG-ECS an die Hauptbusleitung angeschlossen. Die Dose hat drei Öffnungen mit Kabeldurchführungen: ‚EINGANG',‚AUSGANG' und ‚FG-ECS'.

Anschlussplan für die Abzweigdose FG-DTCS:



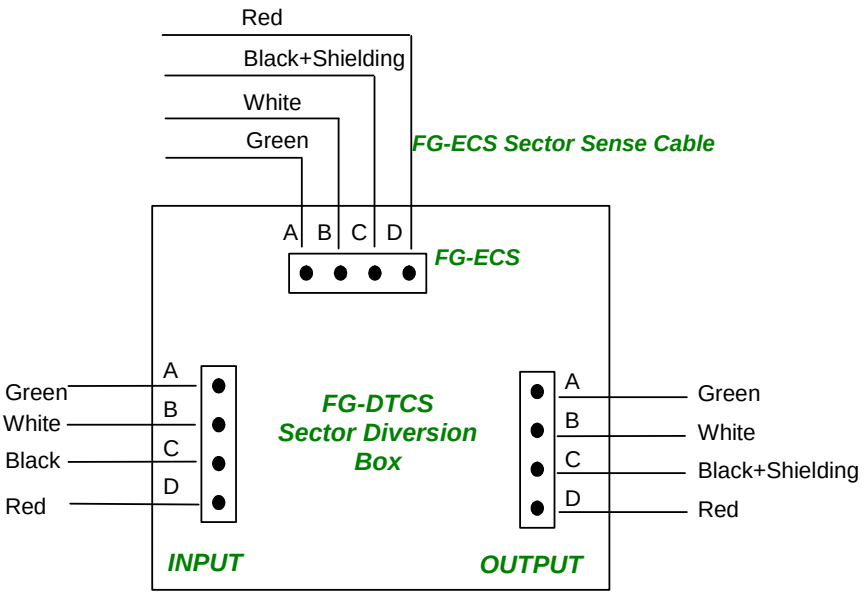
Sektor-Sensorkabel FG-ECS

Der Anschlussplan befindet sich auf dem Kunststoffbeutel der Abzweigdose. Führen Sie den Anschluss der folgenden Kabel gemäß diesem Plan durch.

Vorsicht:
Am Ausgang OUTPUT der letzten Abzweigdose muss eine Brücke zwischen den Anschlüssen A und B auf der Leiterplatte gesetzt werden.

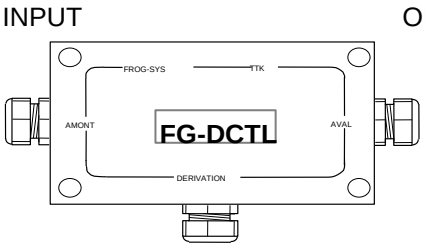
Die Installation der Abzweigdose FG-DTCS darf nur bei ausgeschalteter digitaler Steuereinheit FG-SYS erfolgen.

INPUT entspricht dem **Belden-Kabel, das von der digitalen Steuereinheit FG-SYS kommt**
OUTPUT entspricht dem Belden-Kabel, das zur **nächsten Abzweigdose** führt
FG-ECS entspricht dem Sensorkabel **FG-ECS**.



3.2 FG-DCTL – „Ablängbare“ adressierbare Abzweigdose:

Mithilfe der „ablängbaren“ adressierbaren Abzweigdose können die Sensorkabel FG-ECS, FG-ACS, FG-ECX und FG-ACX in anpassbaren Längen (von 1 bis 45 Meter) an die Hauptbusleitung angeschlossen werden; die Dose hat drei Öffnungen mit Kabeldurchführungen: ‚INPUT‘,‚OUTPUT‘ UND ‚SENSOR‘.



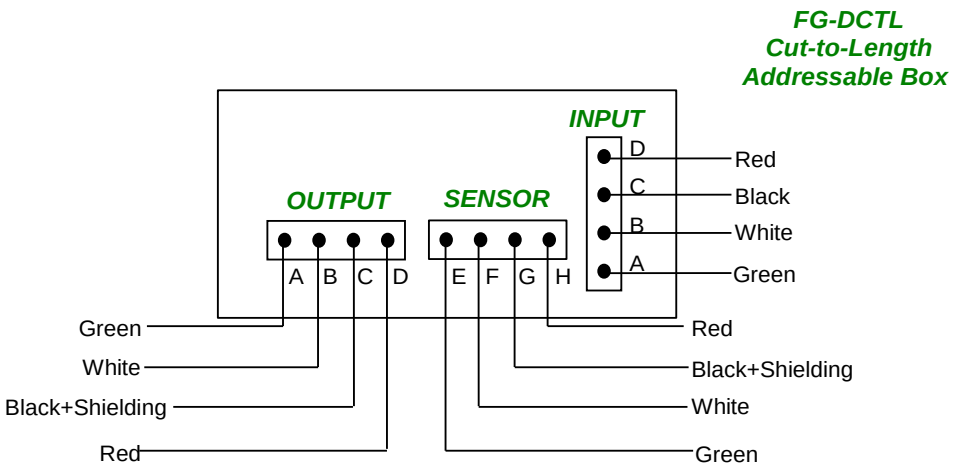
Der Schaltplan befindet sich auf der Verpackung der adressierbaren Dose. (Beachten Sie die nachstehenden ausführlichen Hinweise)

Vorsicht:

Am Ausgang OUTPUT der letzten adressierbaren Abzweigdose FG-DCTL muss eine Brücke auf der Leiterplatte gesetzt werden (zwischen den Anschlüssen A und B).

INPUT wird mit **dem Belden-Kabel verbunden, das von der digitalen Steuereinheit FG-SYS** oder der vorangehenden Abzweigdose FG-DTCS kommt.
OUTPUT wird mit dem Belden-Kabel verbunden, das **zur nächsten adressierbaren FG-DCTL Abzweigdose führt**
Der Ausgang **SENSOR** wird mit dem **FG-ECS, FG-ACS, FG-ECX oder FG-ACX Sensorkabel** verbunden.

Es können bis zu 30 FG-DCTL Abzweigdosen pro Sensorkreis bzw. maximal 70 FG-DCTL Abzweigdosen pro Platte installiert werden.

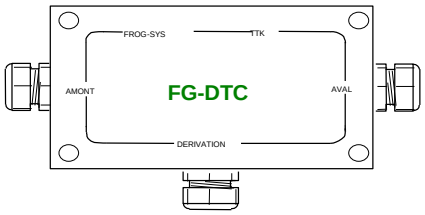


3.3 FG-DTC, Bus-Abzweigdose von TTK

Mithilfe der Bus-Abzweigdose von TTK kann ein Sensorkreis in zwei Bereiche aufgeteilt werden. Die Dose verfügt über drei Öffnungen für Kabelverschraubungen: „INPUT“, „OUTPUT“ und „OUTPUT1“.

Anschlussplan für die Abzweigdose FG-DTC:

INPUT **OUTPUT2**

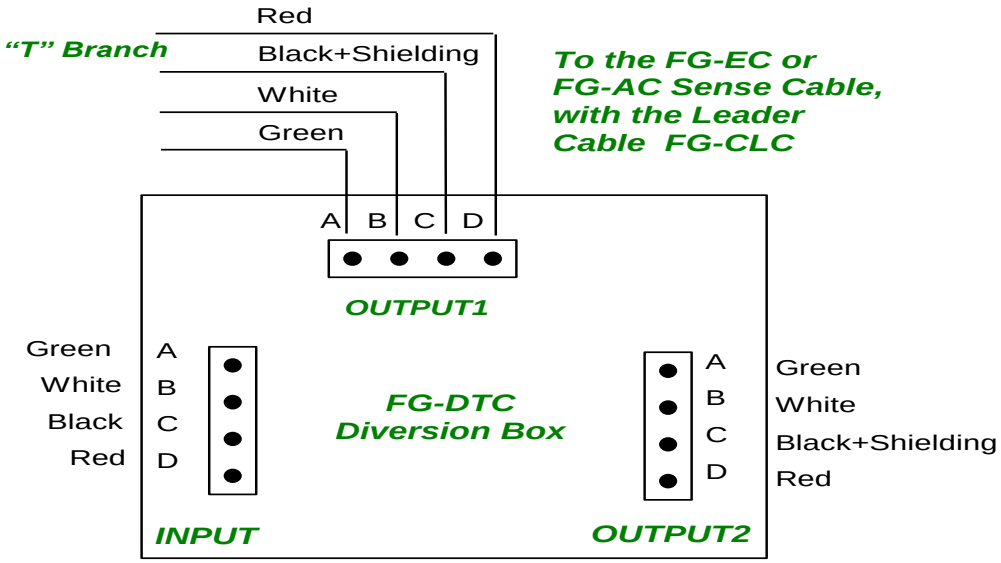


OUTPUT1

Der Schaltplan befindet sich auf der Verpackung der adressierbaren Dose.
Hinweise für den Anschluss der Kabel FG-EC oder FG-AC an die Hauptbusleitung
oder zur Verschaltung der Sensorkabel finden Sie weiter unten.
INPUT wird mit **dem Belden-Kabel verbunden, das von der digitalen Steuereinheit FG-SYS** oder der letzten Abzweigdose FG-DTCS kommt.
OUTPUT1 wird mit den Sensorkabeln FG-EC oder FG-AC verbunden.
OUTPUT2 entspricht dem Belden-Kabel, das zum Ende des Sensorkreises führt.

VORSICHT: Wird ein Ausgang nicht verwendet (z. B. OUTPUT 2 der letzten Abzweigdose), muss zwischen den Anschlüssen A und B eine Brücke eingesetzt werden.

VORSICHT: Die Installation der Abzweigdose FG-DTC darf nur bei ausgeschalteter digitaler Steuereinheit FG-SYS erfolgen.

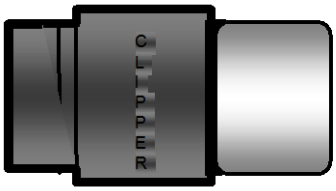


3.4 Endstecker

3.4.1. Endstecker FG-TMC

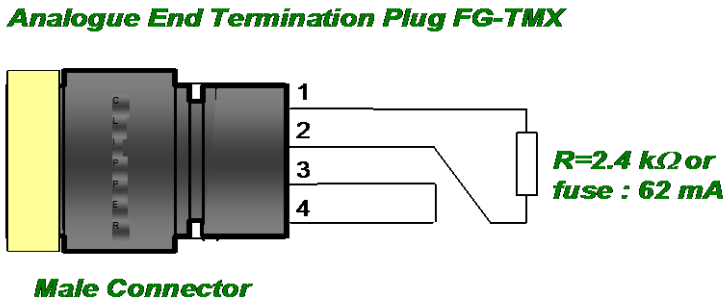
(Verwendung nur mit Sensorkabeln des Typs FG-EC oder FG-AC)

Jeder Sensorkreis muss mit einem Endstecker abgeschlossen werden. FG-TMC wird für die Fortführung des Schaltkreises verwendet.



3.4.2. Endstecker FG-TMX

(Verwendung nur mit Sensorkabeln des Typs FG-ECX oder FG-ACX)



III. INBETRIEBNAHME DER DIGITALEN STEUEREINHEIT

1. EINSCHALTEN DER DIGITALEN STEUEREINHEIT FG-SYS

Schalten Sie die digitale Steuereinheit FG-SYS ein, nachdem Sie alle Kabel (Anschlusskabel, Verbindungskabel, Sensorkabel, Netzkabel) und das Zubehör (Abzweigdosen, Endstecker) angeschlossen haben.

Beim Einschalten wechselt die digitale Steuereinheit in den TEST-Modus; es ertönt ein akustischer Alarm, und es leuchtet eine rote LED. Die LED leuchtet grün, solange auf dem Display der Betriebsmodus TEST angezeigt wird.

```
SYSTEM UNDER TEST
VERSION 0109/6-017
```

Die digitale Steuereinheit testet nun nacheinander alle Sensorkreise. Mit der digitalen Steuereinheit können drei Sensorkreise gesteuert werden. In der Regel wird nur ein Sensorkreis benötigt. Auf der Anzeige erscheint die Länge eines jeden Sensorkabels sowie die Gesamtlänge des Sensorkreises.

```
CIRCUITS UNDER TEST
CABLE # 1:              7m
001-COMPUTER ROOM 1
TOTAL CIRCUIT:          7m
```

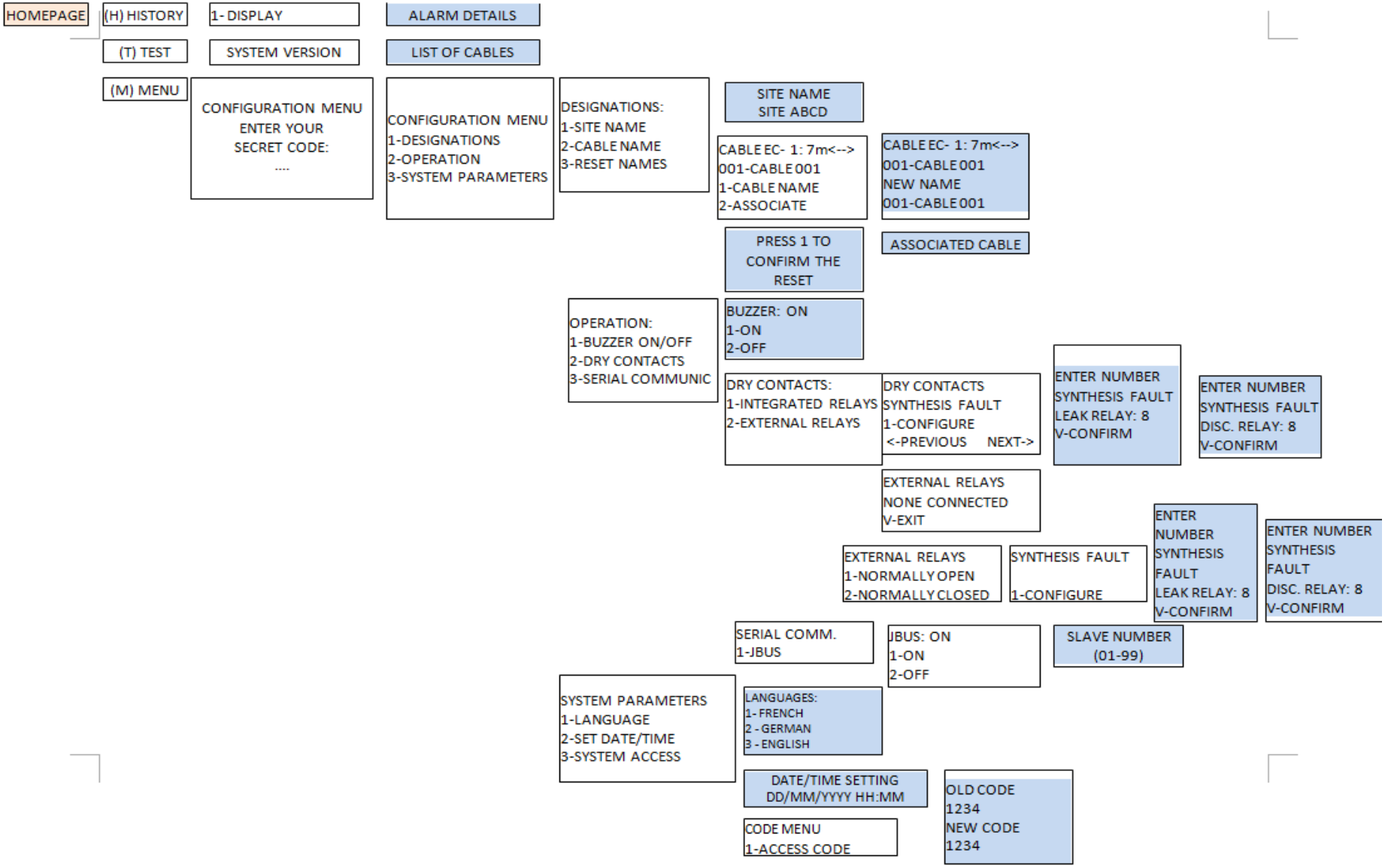
```
CIRCUITS UNDER TEST
CABLE # 2:             15m
002-COMPUTER ROOM 1
TOTAL CIRCUIT:         22m
```

```
CIRCUITS UNDER TEST
CABLE # 3:              7m
003-TGBT
TOTAL CIRCUIT:         29m
```

Nach Abschluss des Tests wechselt die digitale Steuereinheit in die Betriebsart MONITORING:

```
On 14/05/2015        15:05
        « SITE NAME »
      UNDER CONTROL
[ H ] isto  [ T ] est  [ M ] enu
```

MENU DIAGRAM FOR FG-SYS SYSTEM



2. BEREITSCHAFTSMODUS

Das Konfigurationsmenü – durch Drücken der Taste [M] aufrufbar – wird verwendet, um die Parameter der digitalen Steuereinheit festzulegen. Zum Öffnen des Menüs müssen Sie Ihren Geheimcode eingeben.
Der werksseitig eingestellte Zugangscode lautet: 1234. Der Code kann in diesem Menü geändert werden.

MENU CONFIGURATION
1-DESIGNATIONS
2-OPERATION
3-SYSTEM PARAMETERS

Durch Eingabe der entsprechenden Nummer können 3 Untermenüs aufgerufen werden:
(M) 1: DESIGNATIONS
(M) 2: OPERATION
(M) 3: SYSTEM PARAMETERS

(M) 1. BEZEICHNUNGEN

(M) 1.1 NAME DES STANDORTES

→ 1 → DESIGNATIONS
1-SITE DESIGNATION
2-CABLE DESIGNATION
3-DESIGNATION RESET
→ 1 → SITE NAME
SITE ABCD
→ (M) 1.1

Über diesen Menüpunkt können Sie den Namen des Betriebsortes eingeben oder die Bezeichnung der digitalen Steuereinheit selbst, falls mehrere digitale Steuereinheiten in derselben Installation verwendet werden.

(M) 1.2 NAME DES KABELS

→ 1 → DESIGNATIONS
1-SITE DESIGNATION
2-CABLE DESIGNATION
3- DESIGNATION RESET
→ 2 → CABLE EC-1: 7m ←->
001-CABLE 001
1-CABLE DESIGNATION
2-ASSOCIATE
→ 1 → CABLE EC-1: 7m ←->
001-CABLE 001
→ (M) 1.2.1

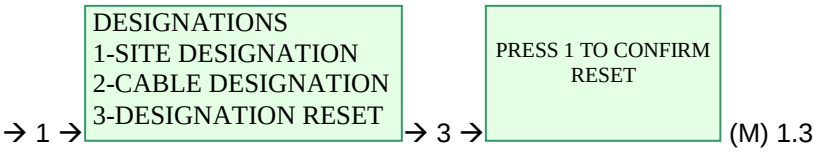
Zur Benennung der Sensorkabel können jeweils bis zu 16 Zeichen verwendet werden. (Menü 1.2.1)
Ein Sensorkabel kann auch dem vorangehenden zugeordnet werden (Menü 1.2.2).

→ 1 → DESIGNATIONS
1-SITE DESIGNATION
2-CABLE DESIGNATION
3-DESIGNATION RESET
→ 2 → CABLE EC-1: 7m ←->
001-CABLE 001
1-CABLE DESIGNATION
2-ASSOCIATE
→ 2 → CABLE ASSOCIATED
(M) 1.2.2

Mithilfe der Zuordnung können Kabelgruppen erstellt werden.
Innerhalb dieser Gruppe ist das erste Kabel der Master, während die nachfolgenden abhängige Kabel sind.
Die Parameter zur Benennung und Zuordnung der Relais, die auf das Master-Kabel angewendet werden, werden auch auf die abhängigen Kabel angewendet.

Jedoch behält jedes Sensorkabel seine Fähigkeit zur Erkennung von Leckagen und zum selbstständigen Auslösen von Alarmmeldungen.
Die Lokalisierung der Alarmmeldungen in Metern wird nicht mehr bezogen auf die Kabel durchgeführt, sondern auf Ebene der Gruppe.
Beispiel: Vier Kabel mit einer Länge von 15 m werden zu einer Gruppe mit einer Kabellänge von 60 m zusammengefasst. Wird vom dritten Kabel in der Gruppe eine Leckage erkannt, befinden sich die Alarme zwischen Meter 31 und Meter 45, und nicht zwischen Meter 1 und Meter 15.

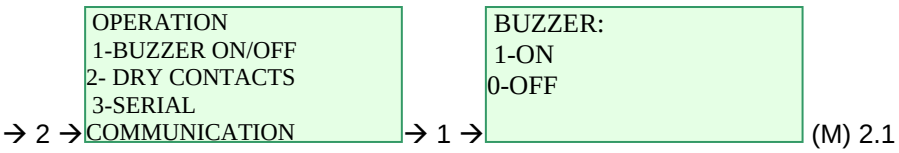
(M) 1.3 ZURÜCKSETZEN DER BEZEICHNUNG



Mit der Funktion „Zurücksetzen“ können die werkseitig eingestellten Namen wiederhergestellt werden. Diese Aktion kann nicht rückgängig gemacht werden.

(M) 2. BETRIEB

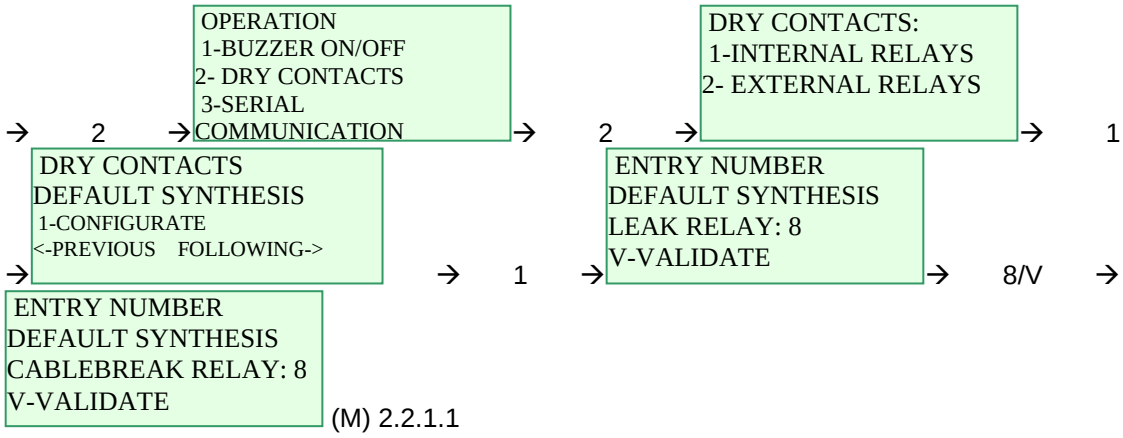
(M) 2.1 WARNTON EIN/AUS



Der akustische Alarm kann aktiviert oder deaktiviert werden.
Wenn der akustische Alarm aktiviert ist, gibt die digitale Steuereinheit einen kontinuierlichen Ton aus, der durch Drücken der Taste „V (ESC)“ manuell abgestellt werden muss.
Wenn der akustische Alarm deaktiviert ist, gibt die digitale Steuereinheit nur während des Selbsttests beim Systemstart oder beim Drücken der Taste „TEST“ einen Ton aus.

(M) 2.2 TROCKENKONTAKTE

(M) 2.2.1 INTERNE RELAIS



Die digitale Steuereinheit ist mit einem Trockenkontakt ausgestattet, mit dem überprüft werden kann, ob das System mit Strom versorgt wird (POWER FAIL). Dieser Kontakt ist nicht konfigurierbar.

Die digitale Steuereinheit verfügt über acht (8) Trockenkontakte, die über 3-polige Klemmleisten konfiguriert werden können. Die Kontakte können je nach Schaltung in Ruhestellung geöffnet (NO) oder in Ruhestellung geschlossen (NC) werden. Die Art der Störung, der sie zugeordnet sind –

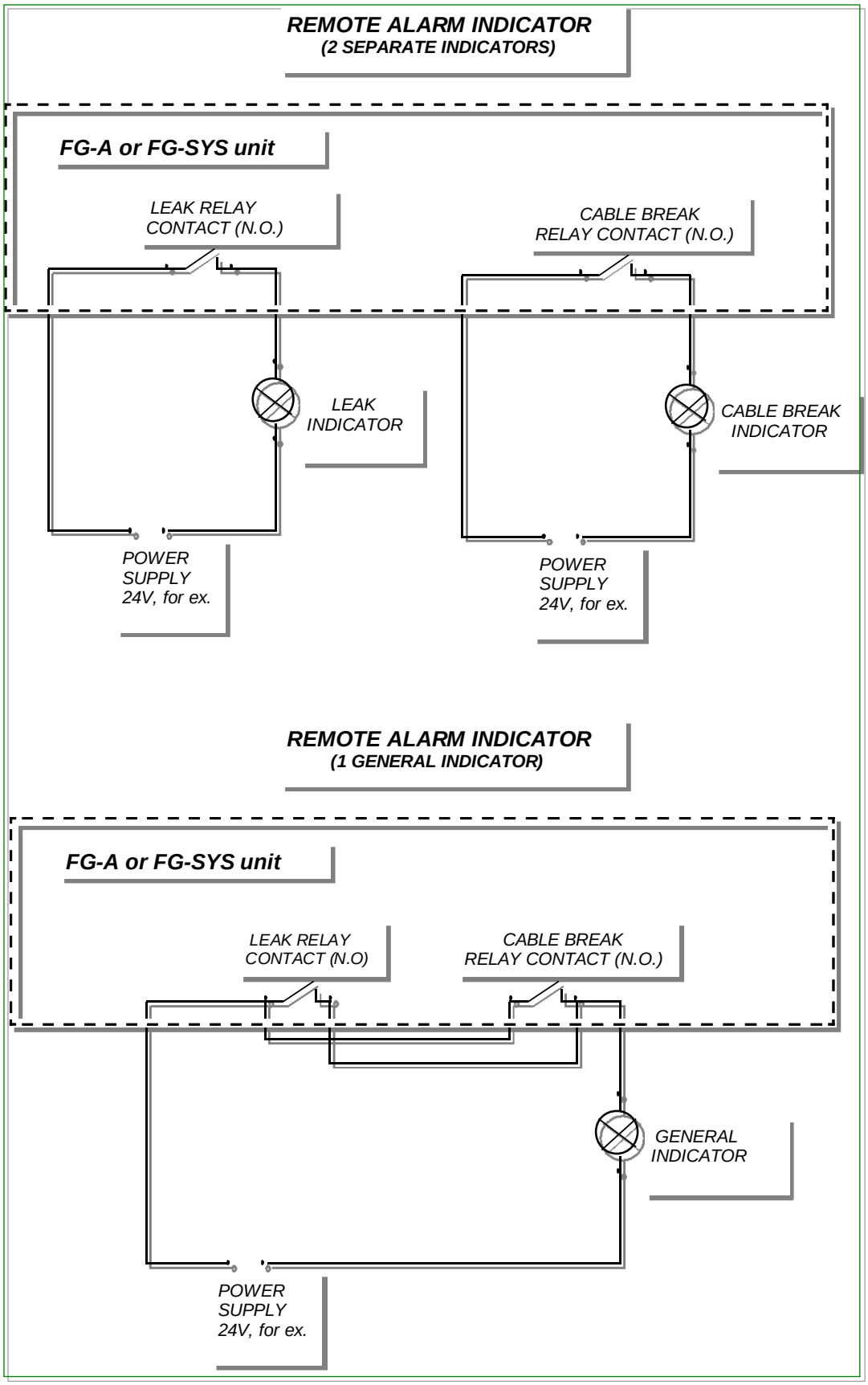
Leckage, Kabelbruch oder beides – kann zusammen mit dem Sensorkabelsatz definiert werden, auf dem sie aktiviert wird.

Wählen Sie MENU (M) → OPERATION → DRY CONTACTS → INTERNAL RELAYS
Zunächst muss der Kontakt „Synthesestörung“ konfiguriert werden. Drücken Sie 1, um die Funktion CONFIGURATE aufzurufen.

Wählen Sie eine Relaisnummer, um die Lecksynthese zu aktivieren, bestätigen Sie Ihre Auswahl durch Drücken der [V]-Taste.
Vom System wird daraufhin die Kabelbruchsynthese vorgeschlagen, da die Relaisnummer für diese Störung zwangsläufig mit der Nummer für die Lecksynthese identisch ist. Bestätigen Sie den Vorschlag erneut durch Drücken der [V]-Taste.

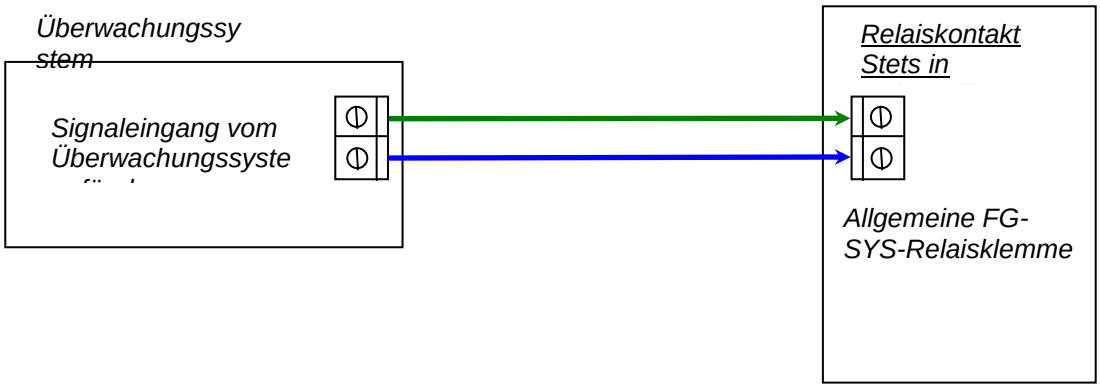
Das Display der digitalen Steuereinheit kehrt zur vorherigen Menüauswahl zurück.
Drücken Sie die rechte Pfeiltaste, um ein Relais zu konfigurieren, das Alarmmeldungen auf Kabel 001 zugeordnet ist.
Wählen Sie eine Relaisnummer für die Leckagen. Bestätigen Sie Ihre Auswahl. Wählen Sie dann eine Relaisnummer für die Kabelbrüche. Bestätigen Sie Ihre Auswahl.
Drücken Sie rechte Pfeiltaste, um zu Kabel 002 usw. zu gelangen, bis alle im System verlegten Sensorkabel konfiguriert sind.

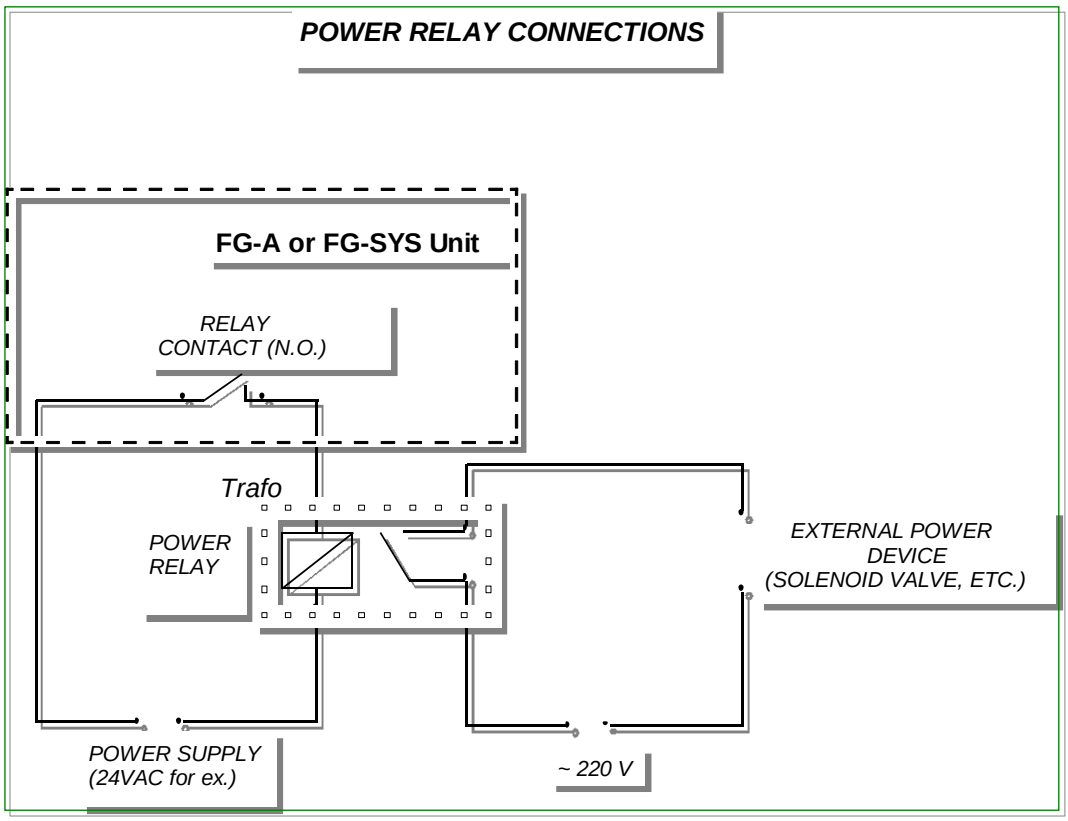
Relais-Schaltplan:



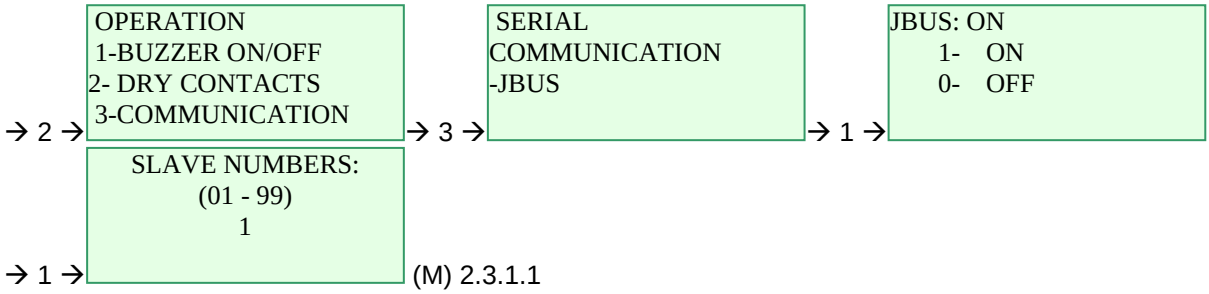
ANSCHLÜSSE AN DAS OPTIONALE GERÄT ZUR ÜBERWACHUNG DER SPANNUNGSVERSORGUNG

(Diese Anwendungen wurden nicht von der UL getestet)





(M) 2.3 SCHNITTSTELLEN VOM TYP RS232, RS422 UND RS485 MIT MODBUS/JBUS-KOMMUNIKATION



Die digitale Steuereinheit FG-SYS ist mit zwei unabhängigen seriellen Schnittstellen ausgestattet.
Jede Schnittstelle kann wahlweise verwendet werden mit:

- RS232, dreiadriger Anschluss:
  - Rx
  - Tx
  - GND

- **oder** RS422, vieradriger Anschluss:
  - Rx-
  - Rx+
  - Tx-
  - Tx+

- **oder** RS485, zweiadriger Anschluss:
  - RT-
  - RT+

Die serielle Schnittstelle Nr. 1 kann beispielsweise verwendet werden, um mit einem Überwachungssystem (TOPSurveillance, GTC, ModScan32 usw.) zu kommunizieren.
Die serielle Schnittstelle Nr. 2 kann verwendet werden, um das externe Relaissystem anzusteuern **oder** mit einem Überwachungssystem zu kommunizieren.

Zum Aktivieren der JBUS/MODBUS-Funktion wechseln Sie in das MENU (M) → OPERATION → SERIAL COMMUNICATION → JBUS → ON, passen dort die Slave-Nr. an und bestätigen die Eingabe durch Drücken der [V]-Taste.

(M) 3 SYSTEMPARAMETER

In diesem Untermenü können Sie die Anzeigesprache wählen, Uhrzeit und Datum einstellen und ein Kennwort für den Zugang zur Systemkonfiguration festlegen.
Diese Parameter bleiben im Speicher erhalten, wenn die digitale Steuereinheit ausgeschaltet wird.

(M) 3.1 SPRACHEN

→ 3 → SYSTEM PARAMETERS
1- LANGUAGES
2 - SETTING TIME/DATE
3- SYSTEM ACCESS → 1 → LANGUAGES:
1 - FRENCH
2- GERMAN
3- ENGLISH (M) 3.1

Sprache: Es stehen drei Sprachen zur Auswahl: **Englisch, Französisch und Deutsch.**

(M) 3.2 EINSTELLEN VON DATUM UND UHRZEIT

→ 3 → SYSTEM PARAMETERS
1- LANGUAGES
2 - SETTING TIME/DATE
3- SYSTEM ACCESS → 2 → SETTING TIME/DATE
DD/MM/YY HH:MM (M) 3.2

Uhrzeit und Datum einstellen
Geben Sie Uhrzeit und Datum ein. Bestätigen Sie Ihre Eingabe durch Drücken der [V]-Taste.

(M) 3.3 ZUGRIFF AUF DAS SYSTEM

→ 3 → SYSTEM PARAMETERS
1- LANGUAGES
2 - SETTING TIME/DATE
3- SYSTEM ACCESS → 3 → MENU CODE
1- ACCESS CODE → 1 → OLD CODE
1234
NEW CODE
1234 (M) 3.3.1

Systemzugriff

In diesem Untermenü können Sie ein Kennwort festlegen, das zur Bestätigung von Konfigurationsänderungen eingegeben werden muss.

3. Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle

Überwachung der digitalen Steuereinheit FG-SYS mithilfe von TOPSurveillance™

3.1. Allgemeines

Die Überwachung der digitalen Steuereinheit FG-SYS erfolgt über das JBUS/MODBUS-Protokoll und die serielle Schnittstelle RS232C oder RS422/485.

Die Master-Slave-Protokolle JBUS und MODBUS wurden entwickelt, um eine Überwachung mehrerer Sicherheitssysteme (Slaves) durch ein oder mehrere, übergeordnete Master-Systeme über ein einziges Kabel (oder anderes physisches Medium) zu ermöglichen. Die überwachten Sicherheitssysteme können über eine eindeutige Slave-Nummer identifiziert werden.

Die Kommunikation erfolgt grundsätzlich von Punkt zu Punkt gemäß dem Typ Frage-Antwort, wobei die Verbindungsleitung von jeweils nur einem Gerät benutzt wird.

Der Anwender unserer digitalen Steuereinheit FG-SYS kann Slave-Nummern von 1 bis 99 konfigurieren und somit ganz einfach gleichzeitig mehrere Steuereinheiten an vorhandene Verbindungsleitungen anschließen.

TOPSurveillance™ ist ein Überwachungsprogramm, das speziell für die Erkennung und Lokalisierung von Flüssigkeitslecks mithilfe der digitalen Steuereinheit FG-SYS entwickelt wurde. Dieses Programm wird auf einem PC oder einem anderen mit Microsoft Windows kompatiblen Arbeitsplatzrechner installiert. Die physische Verbindung zwischen dem PC und der digitalen Steuereinheit FG-SYS wird über ein serielles Kabel hergestellt, das an die serielle Schnittstelle des PCs sowie an eine der beiden seriellen Klemmleisten im Sensorkreis der digitalen Steuereinheit(en) angeschlossen ist.

Über das JBUS- bzw. MODBUS-Protokoll können Sie nützliche Informationen von den Zentraleinheiten auf den PC herunterladen und digitale Daten über Flüssigkeitslecks mit einer präzisen Darstellung der Störungspositionen auf dem Lageplan des überwachten Bereichs verknüpfen.

Bei einer einzelnen Zentraleinheit und einer kurzen seriellen Verbindung (bis zu 100 m) wird die Verwendung der sowohl auf dem PC als auch den FG-SYS-Zentraleinheiten implementierten RS232C-Schnittstelle empfohlen.

Zum Anschließen mehrerer digitaler Steuereinheiten und bei Entfernungen von über 100 m muss die Schnittstelle RS422 oder RS485 verwendet werden, die über die Anschlüsse SERIAL 1 oder SERIAL 2 der digitalen Steuereinheiten FG-SYS erreichbar sind.

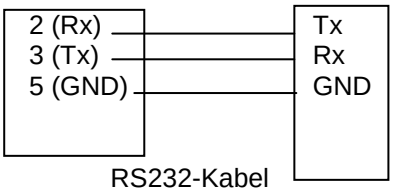
Die seriellen Schnittstellen des PCs sind in der Regel vom Typ RS232. Deshalb muss zwischen dem JBUS-Verbindungskabel und dem seriellen PC-Anschluss ein RS422 (RS485)-RS232C Adapter angeschlossen werden. Das Verbindungskabel muss eine Wellenwiderstand um 120 Ohm haben, die Länge des Kabels zwischen dem PC und der am weitesten entfernten digitalen Steuereinheit darf maximal 1200 m betragen.

(™) FG-SYS und TOPSurveillance sind eingetragene Warenzeichen von TTK S.A.S.

3.2. Elektrische Anschlüsse:

3.2.1 RS232 für eine einzelne digitale Steuereinheit FG-SYS (max. 100 m):

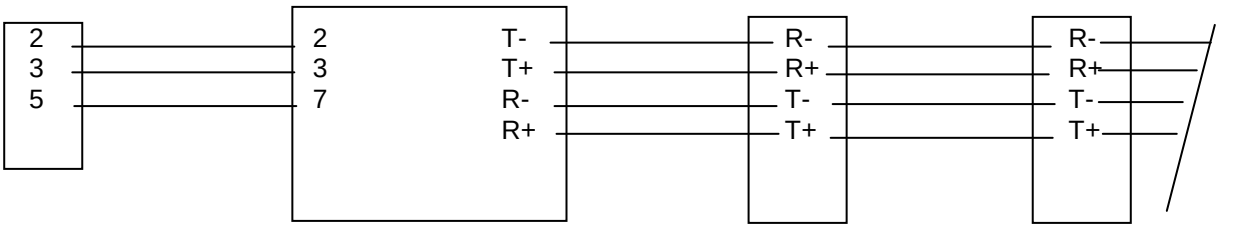
Serielle PC-Schnittstelle 1 Digitale Steuereinheit FG-SYS
DB9 RS232



RS232-Kabel

3.2.2 RS422 für mehrere digitale Steuereinheiten FG-SYS (max. 1200 m):

Serielle PC-Schnittstelle 1 RS232/RS422-Wandler FG-SYS Einheit Nr. 1 FG-SYS Einheit Nr. 2 ...
DB9 DB25 RS422-Schnittstelle RS422/485-Klemme RS422/485-Klemme

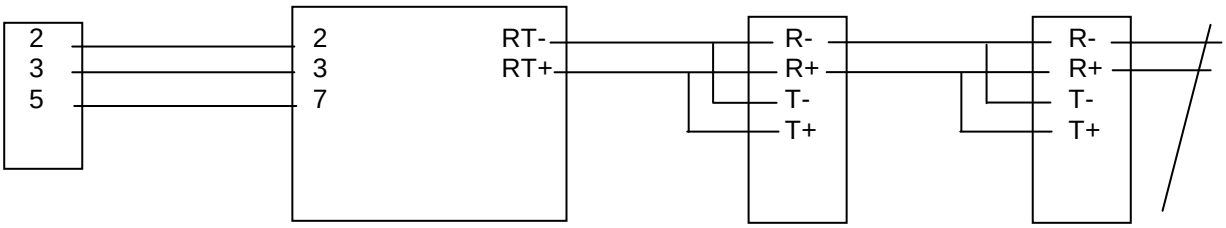


RS232-Kabel RS422-Kabel RS422-Kabel Zu den folgenden digitalen Steuereinheiten FG-SYS

3.2.3 RS485 für mehrere digitale Steuereinheiten FG-SYS (max. 1200 m):

Die RS485-Schnittstelle wird über die RS422-Schnittstelle hergestellt
Verbinden Sie Rx- mit Tx-, um RT- (oder Data-, oder A) herzustellen, und verbinden Sie Rx+ mit Tx+, um RT+ (oder Data+, oder B) herzustellen

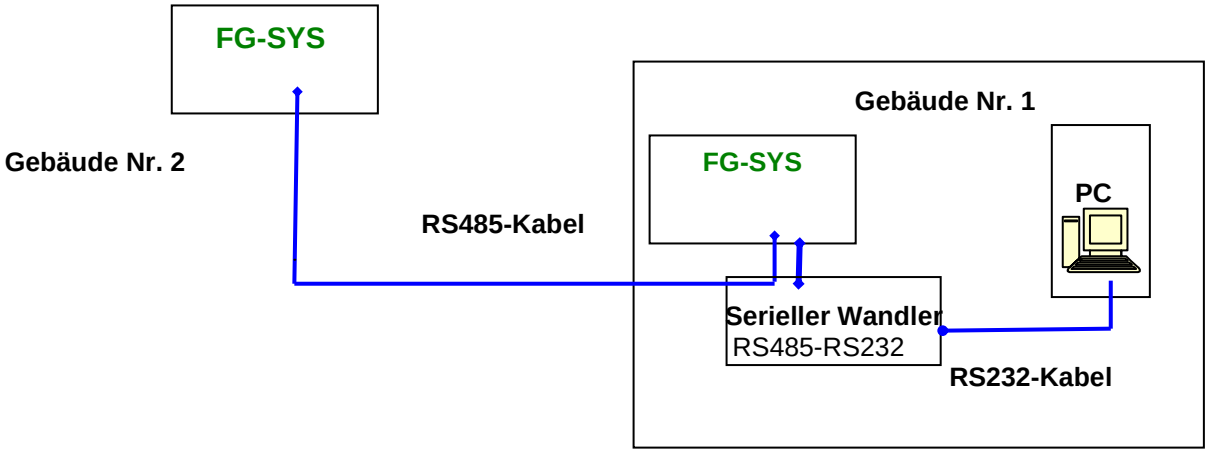
Serielle PC-Schnittstelle 1 RS232/RS485-Adapter FG-SYS 1 FG-SYS 2 ...
DB9 DB25 RS485-Schnittstelle RS422/485-Klemmleiste RS422/485-Klemmleiste



RS232-Kabel RS485-Kabel RS485-Kabel

3.3. Physikalische Darstellung einer Beispielanlage mit zwei digitalen Steuereinheiten FG-SYS, die an dasselbe Überwachungssystem (GLT) angeschlossen sind

(Anmerkung: Diese Systeme wurden nicht von der UL getestet)



4. Erforderliche Mindestausrüstung für die Installation von TOPSurveillance™:

4.1. Workstation mit Pentium-III-Prozessor (oder gleichwertig), Maus, Tastatur und freie serielle RS232C-Schnittstelle
4.2. Betriebssystem Windows '98, 2000, XP, NT, Vista, Windows 7 (32 oder 64 Bit) oder Windows 8 (32 oder 64 Bit)
4.3. SVGA-Grafikkarte mit 4 MB VRAM
4.4. Soundkarte und Lautsprecher
4.5. SVGA-Display mit einer Auflösung von 1024x768
4.6. Arbeitsspeicher 252 MB RAM
4.7. Mind. 1 GB Festplatte
4.8. CD-ROM

Für eine einzelne Meldeeinheit FG-SYS:

4.9. Serielles Kabel DB9 RS232 zwischen der FG-SYS und dem PC

Bei mehreren Meldeeinheiten FG-SYS, oder wenn der Abstand zwischen dem PC und der Meldeeinheit FG-SYS mehr als 100 Meter beträgt:

4.10. RS232/RS422- oder RS485-Wandler
4.11. Serielles Kabel DB9/DB25 RS232 zwischen dem Wandler und dem PC
4.12. RS422- oder RS485-Kabel (120 Ohm) zwischen dem Wandler und (oder) der bzw. den digitalen Steuereinheiten FG-SYS

5. JBUS-Kommunikation

Durch die Integration des JBUS/MODBUS-Protokolls in die digitalen Steuereinheiten FG-SYS können Sie den Zustand aller angeschlossenen Sensorkabel kontinuierlich überwachen. Für zwei Arten von Alarmmeldungen – Leck und Kabelbruch – werden unterschiedliche Flags gesetzt, und die Position der Störung wird metergenau angegeben.
Im Zuge der Entwicklung neuer Funktionen für FG-SYS wurde eine neue MODBUS-Tabelle erstellt; die MODBUS-Tabelle für die Vorgängerversion der digitalen Steuereinheit FG-SYS bleibt aus Gründen der Kompatibilität jedoch weiterhin verfügbar.
Die frühere MODBUS-Tabelle ist Bestandteil der Dokumentation der digitalen Steuereinheit FG-SYS.

Physische Verbindung

Der Zugriff auf die von der digitalen Steuereinheit gelieferten Daten kann über folgende Schnittstellen erfolgen:

- MODBUS/TCP (MODBUS over IP) Port 502.
- Serielle Schnittstelle RS232C oder RS422/485.

Die serielle Schnittstelle ist asynchron.

Folgende Parameter werden verwendet:

Konfiguration des seriellen Anschlusses: *9600 Baud, 8 Datenbit, 1 Stopbit, kein Prüfbit;*
Kommunikationsprotokoll: *JBUS oder MODBUS, Funktion 3 oder 4;*
Slave-Nummer: *1 bis 247 (konfigurierbar);*
Maximale Anzahl der pro Anfrage eingelesenen Datensätze: *100*
Format der Antwort:

Slave-Nr.	*Funktion*	*Anz. Register*	*Register 1*	*Register 2*	…	*Register n*	*CRC 16*
/ 1, 2… 99	*/ 3 oder 4*	*/ bis zu 100*	*/ XXXXh*	*/ XX XXh*	*/ …*	*/ XXXXh*	*/ XXXXh /*

Voraussetzung für eine einwandfreie Funktion der RS485-Schnittstelle ist die Herstellung einer Verbindung zwischen Rx+ und Tx+ sowie zwischen Rx- und Tx-. Darüber hinaus muss die Datenübertragungsleitung über den Zweipol-Widerstand mit 120 Ohm fertig gestellt werden. Das Display wird an das Überwachungssystem angeschlossen.
Die Abschirmung der RS422/485-Datenübertragsungsleitungen muss mit der Erde des Überwachungssystems verbunden werden.
Es wird empfohlen, zwischen aufeinanderfolgenden JBUS-Abfragen einen zeitlichen Abstand von mindestens 500 ms zu lassen.

Vorsicht!

Der gleichzeitige Einsatz der Schnittstellen RS232C und RS422/485 ist nicht möglich, da sich die serielle Schnittstelle der digitalen Steuereinheit FG-SYS ansonsten abschaltet.

Erläuterung der Daten

Zur Darstellung des Zustands der Sensorkabel werden drei verschiedene Register verwendet (Adressen in Dezimaldarstellung)

Die erste Folge (7000) wird für die jeweiligen Alarmtypen verwendet.
- Leckage (Bit 4)
- Kabelbruch in Bus-Verbindung (Bit 0)
- Kabelbruch im Sensorkabel (Bit 1)
- Kabelbruch im Endstecker (Bit 2)
- Alle Kabelbrüche (Bus-Verbindung, Endstecker und Sensorkabel werden fortgesetzt) (Bit 7)

Die zweite Folge (8000) wird für den jeweiligen Alarmzustand verwendet.
- Neu (Bit 0)
- Ausgewählt (Bit 1)
- Gelöscht (Bit 2)
- Unterdrückt (Bit 3)

Die dritte Folge (9000) wird zur metergenauen Ortung des Alarms verwendet (Bit 0 bis 15)

Die Register-Adresse für ein bestimmtes Kabel weist demnach folgendes Schema auf:
- Erste Ziffer für die Folge (7, 8 oder 9)
- Zweite Ziffer für den Sensorkreis (1, 2 oder 3)
- Die beiden letzten Ziffern für die Position des Sensorkabels im Sensorkreis (von 01 bis 40)

Beispiel: Das Typ-Register für das siebte Kabel im zweiten Sensorkreis (Kabel 2_07) wäre demnach das Register 7207, und das Register für die Ortung dieses Kabels wäre 9207.

Die folgenden vier Register schließlich geben Auskunft über den Systemstatus.
1. 4096. Übersicht Leck (Bit 4) und Kabelbruch (Bit 7) der Steuereinheit
2. 4097. Übersicht Leck (Bit 4) und Kabelbruch (Bit 7) des Sensorkreises 1
3. 4098. Übersicht Leck (Bit 4) und Kabelbruch (Bit 7) des Sensorkreises 2
4. 4099. Übersicht Leck (Bit 4) und Kabelbruch (Bit 7) des Sensorkreises 3

Je nach Bedarf und Anforderung des Kunden kann der Benutzer alle Register abfragen oder nur einen Teil bzw. die Register für die Übersicht. Dies ermöglicht eine einfache und individuelle Programmierung der jeweiligen GLT.

Anmerkungen:
Mit dem Register für den Endstecker kann nur ein Kabelbruch codiert werden. In einem Sensorbereich mit n Kabeln müssen n+1 Register gelesen werden (n Register für die Sensorkabel + 1 Register für den Endstecker).

Ein unterdrücktes Kabel kann sich nicht im Alarmzustand befinden, im Typ-Register (7000) können demzufolge keine weiteren Informationen codiert werden.
Nur am Zustandsregister (8000) ist erkennbar, ob das Kabel unterdrückt wurde.

Im Gegensatz zu den Angaben in der früheren MODBUS-Tabelle, ist die in Metern angegebene Position nun identisch mit dem Wert, der auf dem Display der Steuereinheit angezeigt wird. Es ist daher durchaus möglich, bei miteinander verbundenen Kabeln einen Alarm bei Meter 472 zu orten.

Gemäß Überwachungssystem kann das Charset in die Interpretation der Antwort eingeschlossen werden oder nicht. In diesem Fall lautet die Adresse der Kabel n+1 (Beispiel: Kabel 2_07 an der Adresse 7208 statt 7207).

Tipps:
Eine erweiterbare Excel-Tabelle mit sämtlichen Informationen finden Sie auf der Website von TTK.

Im Ordner „Selbstkontrolle“ finden Sie eine PDF-Datei mit einem Verzeichnis aller mit dem System verbundenen Sensorkabel sowie deren Namen, Längen, Zustände und andere nützliche Informationen.

Die eingebetteten Verlegepläne (optional) können im Ordner „maps“ gespeichert werden.

Entfernen Sie die SD-Karte aus der Steuereinheit, lesen Sie die Daten auf der Karte mit einem PC aus, und kopieren Sie die erforderlichen Dateien (ohne die Dateien zu löschen), und setzen Sie die Karte anschließend wieder in die Steuereinheit ein.

Die gesamten Informationen einer bis zur maximalen Kapazität ausgelasteten Steuereinheit können mit nur 10 Abfragen abgefragt werden:

1. Alarmtypen Sensorkreis 1: Startadresse 7101, Länge 40 Register
2. Alarmtypen Sensorkreis 2: Startadresse 7201, Länge 40 Register
3. Alarmtypen Sensorkreis 3: Startadresse 7301, Länge 40 Register
4. Alarmzustände Sensorkreis 1: Startadresse 8101, Länge 40 Register
5. Alarmzustände Sensorkreis 2: Startadresse 8201, Länge 40 Register
6. Alarmzustände Sensorkreis 3: Startadresse 8301, Länge 40 Register
7. Position in Metern zum Alarm Sensorkreis 1: Startadresse 9101, Länge 40 Register
8. Position in Metern zum Alarm Sensorkreis 2: Startadresse 9201, Länge 40 Register
9. Position in Metern zum Alarm Sensorkreis 3: Startadresse 9301, Länge 40 Register
10. Störungen gesamt pro Steuereinheit und Sensorkreis: Startadresse 4096, Länge 4 Register

Die MODBUS-Funktion muss im Menü „Einstellungen“ der Steuereinheit aktiviert werden.
Bei Verwendung der seriellen Schnittstelle muss die MODBUS-Slave-Nummer definiert werden.

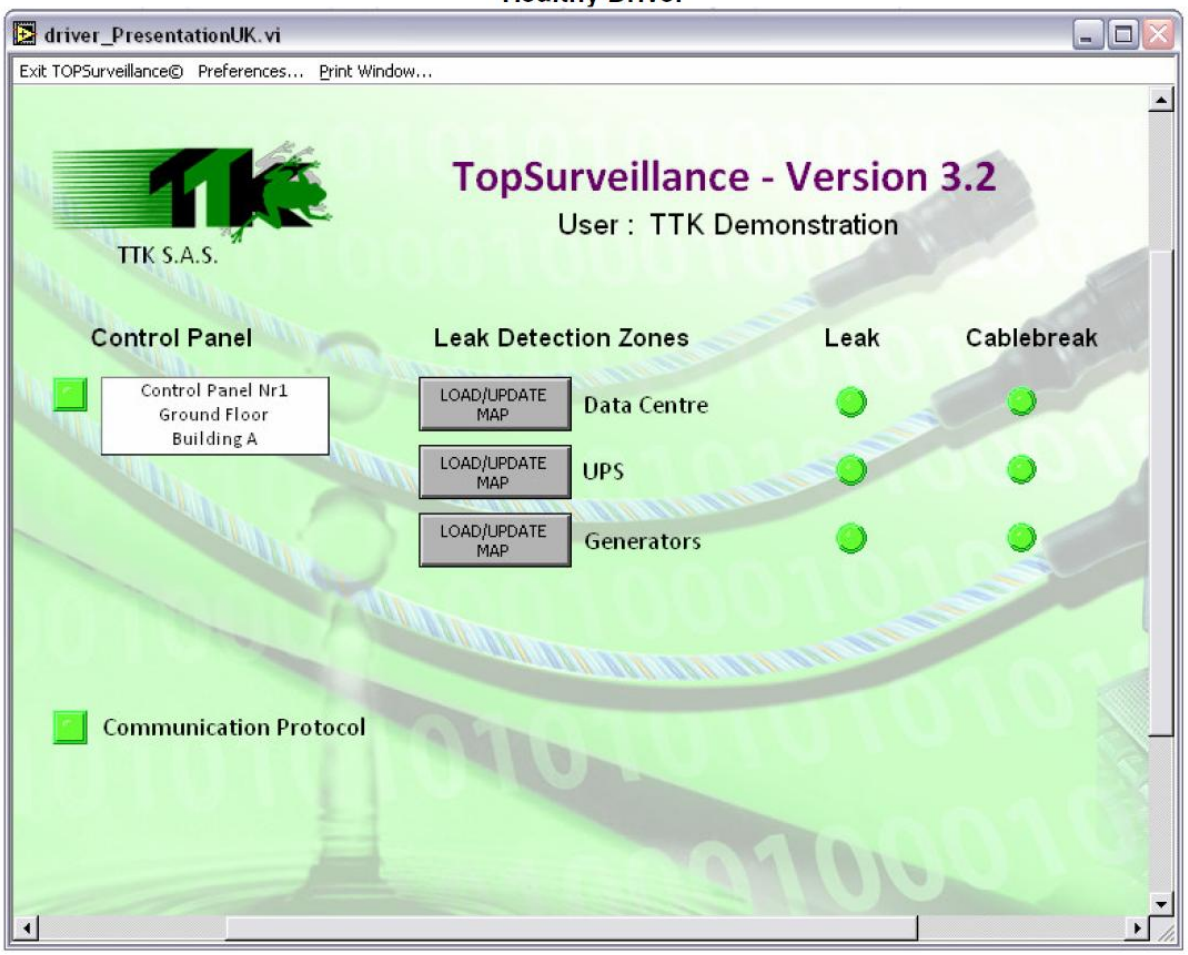
6. TOPSurveillance™ Software:

Das Überwachungsprogramm TOPSurveillance™ ist ein allgemeiner Treiber, der die gesamte JBUS-Kommunikation mit den überwachten Zentraleinheiten übernimmt und eine oder mehrere zusätzliche visuelle Anzeigen bietet, in denen die Alarmmeldungen auf den Lageplänen der geschützten Sensorbereiche auf den Meter genau lokalisiert werden können.

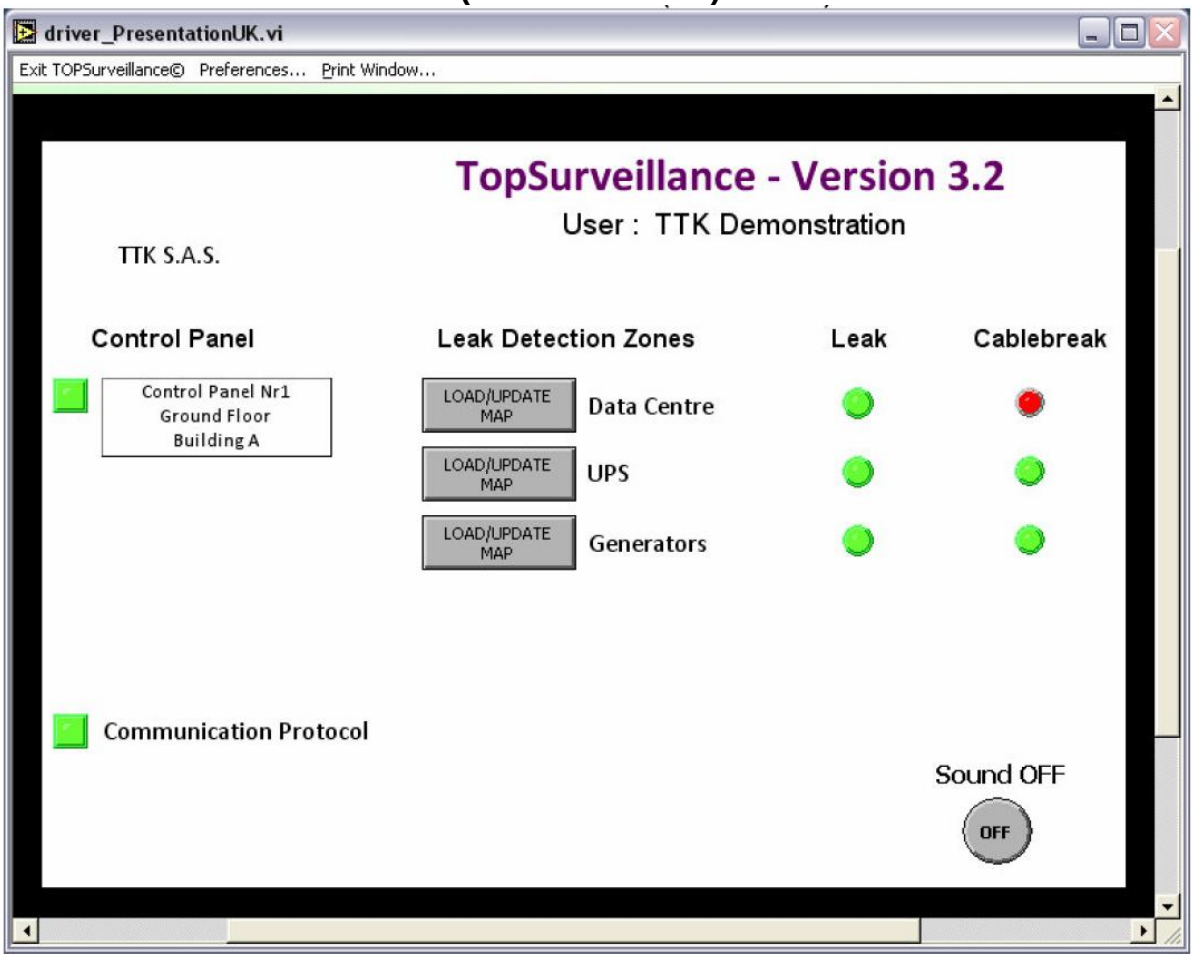
Der Treiber fordert von den überwachten Zentraleinheiten kontinuierlich JBUS-Antworten ab und verarbeitet diese Daten für die zusätzlichen Einsatz in den entsprechenden visuellen Anzeigen. Der Zustand der einzelnen Kabel wird an den PC übertragen, und der allgemeine Treiber sendet Hinweise über die aufgetretenen Störungen in jedem überwachten Sensorbereich.
Die ordnungsgemäße Funktion der seriellen Kommunikation wird auch durch die simulierten Kontrollleuchten angezeigt. Bei Unterbrechung der Kommunikation mit einer Zentraleinheit leuchtet die zur digitalen Steuereinheit N gehörige LED rot, während bei Problemen mit der Kommunikation die Anzeige für serielle Fehler rot leuchtet.

Die visuelle Darstellung des aktuellen Zustands eines bestimmten Bereichs kann angezeigt werden, indem die entsprechende Schaltfläche „LOAD/UPDATE MAP“ gedrückt wird.
Bei Auftreten einer Leckage oder eines Kabelbruchs wird der Benutzer durch einen Alarmton gewarnt. Die Art des Alarms und der Sensorbereich, in dem die Störung aufgetreten ist, werden durch eine rote Kontrollleuchte in TOPSurveillance™ angezeigt.

Healthy Driver

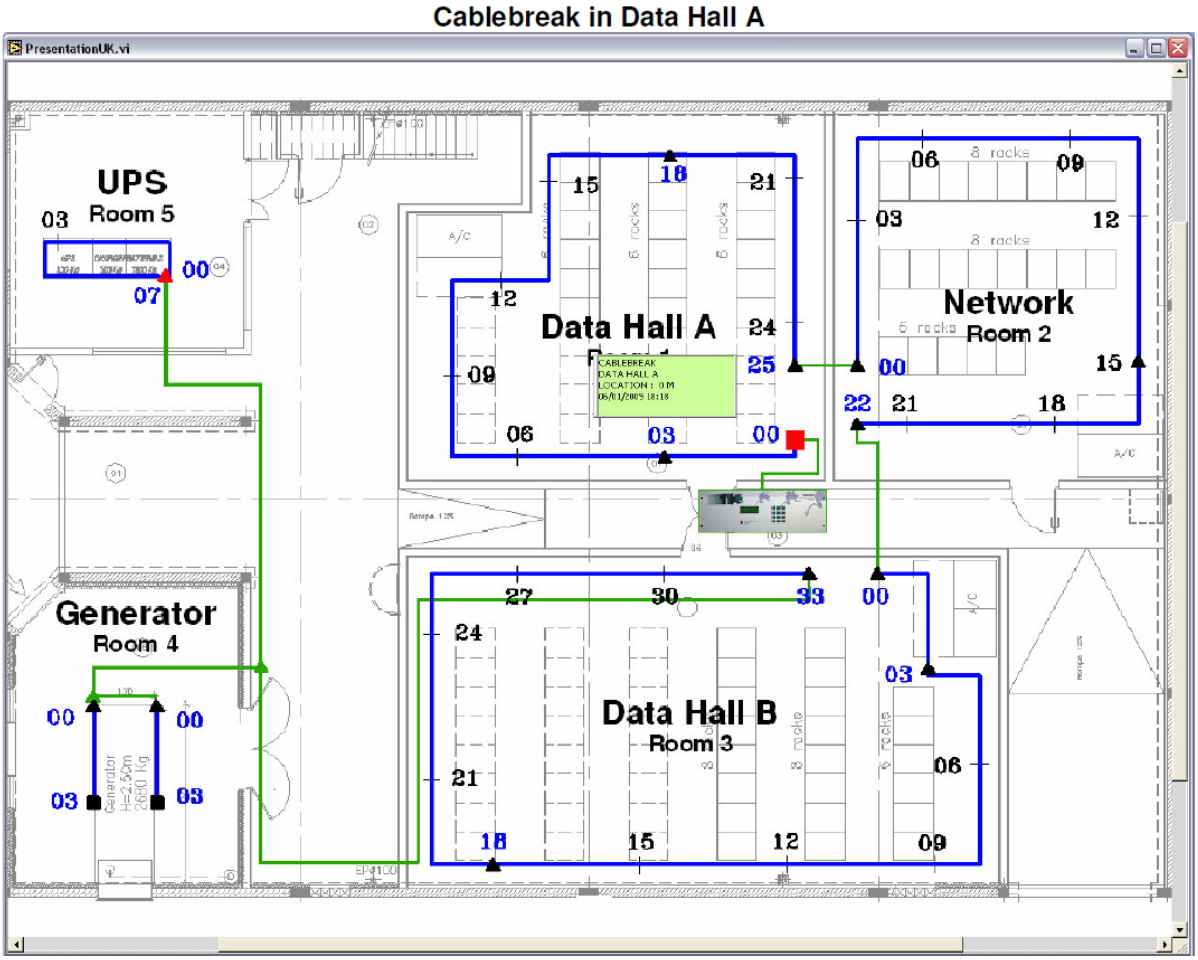


Kabelbruch im ersten Bereich (Rechenzentrum)



Der akustische Alarm kann durch Drücken der Schaltfläche „Sound OFF“ im Fenster der Treibersoftware abgestellt werden.
Das Abstellen des Alarms wird durch ein sehr kurzes akustisches Signal bestätigt, und die entsprechende Warnleuchte wechselt wieder in den normalen „grünen“ Zustand.

Die Lagepläne der einzelnen Sensorbereiche können über die jeweilige Schaltfläche „LOAD/UPDATE MAP“ im Meldefenster der Treibersoftware aufgerufen werden. Auf diesen Lageplänen wird der Ist-Zustand eines Sensorbereichs mit allen vorhandenen Störungen in den unterschiedlichen Sensorbereichen angezeigt.



Kabel im Alarmzustand sind rot gekennzeichnet und Kabel im Normalzustand blau. Direkt neben den einzelnen Sensorkabeln, die sich im Alarmzustand befinden, wird ein kleines Grafikfenster eingeblendet, in dem die Anzeige der Zentraleinheit nachgebildet ist.

Auf den Lageplänen werden Informationen über einen bestimmten Sensorbereich in Echtzeit dargestellt; bei jedem neuen Ereignis werden die Informationen in der entsprechenden Anzeige aktualisiert. Der Zustand der einzelnen Sensorbereiche kann auch durch Drücken der Schaltfläche „LOAD/UPDATE MAP“ abgerufen werden.

Jede Anzeige dieser Software kann auf einem an die parallele Schnittstelle des Computers angeschlossenen Farbdrucker ausgedruckt werden. Der Bediener kann sich dadurch einen Ordner mit verschiedenen Ausdrucken anlegen und so den allgemeinen Status der Flüssigkeitslecks in der Anlage jederzeit nachverfolgen.

IV TESTABLAUF

Nachdem Sie alle Komponenten installiert und die digitale Steuereinheit FG-SYS eingeschaltet haben, muss das System getestet werden.

1. FUNKTIONSTEST

Die digitale Steuereinheit führt in der Startphase des Systems automatisch einen allgemeinen Selbsttest aus. Sie können den Funktionstest auch starten, indem Sie in der Betriebsart MONITORING die Taste [T] drücken.

Ein akustischer Alarm ertönt, und die LED schaltet auf rot um, wird dann grün, und auf der Anzeige erscheint der Hinweis, dass die Sensorkreise getestet werden.

```
CIRCUITS UNDER TEST
```

Die digitale Steuereinheit testet nun nacheinander alle Sensorkreise. Mit der digitalen Steuereinheit können drei Sensorkreise gesteuert werden. In der Regel wird nur ein Sensorkreis benötigt. Auf der Anzeige erscheint die Länge eines jeden Sensorkabels sowie die Gesamtlänge der Sensorkreise.

```
CIRCUITS UNDER TEST
CABLE # 1:          7m
001-COMPUTER ROOM 1
TOTAL CIRCUIT:      7m
```

```
CIRCUITS UNDER TEST
CABLE # 2:          15m
002-COMPUTER ROOM 1
TOTAL CIRCUIT:      22m
```

```
CIRCUITS UNDER TEST
CABLE # 3:          7m
003-TGBT
TOTAL CIRCUIT:      29m
```

Nach Abschluss des Tests wechselt die digitale Steuereinheit in die Betriebsart MONITORING:

```
ON 14/05/2015          15:05
      «  SITE NAME »
  UNDER SURVEILLANCE
[ H ] isto  [ T ] est  [ M ] enu
```

Vorsicht: Bei jeder Änderung an den Sensorkreisen (Kabelwechsel, Neubeschaffung) muss der Testvorgang erneut aktiviert werden!

2. LECKAGETEST

Die digitale Steuereinheit befindet sich im Überwachungsmodus. Simulieren Sie Leckagen in mehreren Bereichen, um zu überprüfen, ob die digitale Steuereinheit ordnungsgemäß funktioniert. Lecks werden mit einer Genauigkeit von ±1 Meter lokalisiert.
Vorsicht:
Eine Störung wird von der digitalen Steuereinheit erst nach etwa 30 bis 40 Sekunden erkannt. Ebenso wechselt die digitale Steuereinheit 30 Sekunden nach der physischen Behebung der Störung wieder in den Bereitschaftsmodus.

Befeuchten Sie das Sensorkabel mit etwas Wasser. Der Steckverbinder und die schwarze Hülse dürfen nicht mit Wasser in Berührung kommen!

Die rote LED leuchtet auf. Eine Leckmeldung wird angezeigt. Falls ein Relaiskontakt damit verknüpft ist, wird er geschaltet.

LEAK	
COMPUTER ROOM 1	
LOCALIZATION:	**58 m**
16/04/2015	**16:29**

Nachdem die Leckagestelle getrocknet ist, erscheint eine Meldung, dass die Störung beheben. Die LED wird grün, der Relaiskontakt kippt in seine Anfangslage zurück, und die digitale Steuereinheit wechselt wieder in den Bereitschaftsmodus.

END OF FAULT	
COMPUTER ROOM 1	
LOCALIZATION:	58 m
16/04/2015	**16:34**

3. KABELBRUCHTEST

UNTERBRECHUNGSTEST

Es gibt drei Arten von Unterbrechungen:

1. BUS-Unterbrechung
   Bei einer BUS-Unterbrechung bricht die Kommunikation mit dem Sensorkabel ab.
   Die Störung kann auftreten, wenn ein Kabel getrennt wird oder bricht.
   Die digitale Steuereinheit zeigt stets das erste Kabel an, das nicht mehr reagiert.
   Vorsicht: Wenn das Ende eines Sensorkabels abgezogen wird, kann das nächstgelegene Kabel nicht mehr reagieren. Diese Störung wird als BUS-Unterbrechung eingestuft.
   Die davorliegenden Kabel bleiben intakt.

2. Kabelbruch
   Sensorkabel bestehen aus außenliegenden Leitungen zum Melden von Störungen und aus innenliegenden Leitungen für die Kommunikation.
   Werden nur die äußeren Leitungen beschädigt, meldet die digitale Steuereinheit einen Kabelbruch.
   In diesem Fall wird auf der digitalen Steuereinheit nur das beschädigte Kabel angezeigt, alle Kabel, die vor oder nach dem betroffenen Kabel liegen, bleiben jedoch in Betrieb.

3. Unterbrechung am Ende des Sensorkreises
   Eine Unterbrechung am Ende des Sensorkreises weist darauf hin, dass der Endstecker fehlt.
   Die Position des Steckers wird bei Inbetriebnahme des Systems automatisch berechnet, sobald alle Kabel verlegt und alle Fehler beseitigt sind.

Es ist daher möglich, dass Unterbrechungen am Ende des Sensorkreises beim Verlegen der Kabel und der Inbetriebnahme der Anlage an der falschen Adresse gemeldet werden.
Führen Sie in diesem Fall einen Systemtest durch, um die Anzahl der erfassten Sensorkabel zu ermitteln und das erste Kabel zu finden, das nicht auf die digitale Steuereinheit geantwortet hat.

Die digitale Steuereinheit befindet sich im Überwachungsmodus. Die Einheit simuliert eine Unterbrechung im Sensorkreis, um die ordnungsgemäße Funktion der digitalen Steuereinheit zu überprüfen.

Trennen Sie den Anfang einen Sensorkabels, um eine BUS-Unterbrechung an diesem Kabel auszulösen.
Die Kontroll-LED leuchtet rot. Auf der digitalen Steuereinheit wird eine Unterbrechungsmeldung angezeigt. Falls ein Trockenkontakt damit verknüpft ist, wird er geschaltet. Die digitale Steuereinheit lokalisiert das fehlerhafte Kabel.

CABLEBREAK
004-TELECOM
CABLEBREAK BUS: 0 m
16/04/2015 **16:33**

Schließen Sie das Sensorkabel wieder an. Es wird eine Meldung angezeigt, dass der Fehler behoben wurde, die Kontroll-LED leuchtet grün, der Trockenkontakt schaltet zurück in seine Ausgangsstellung, und die digitale Steuereinheit wechselt wieder in den Überwachungsmodus.

END OF DEFAULT
004-TELECOM
CABLEBREAK BUS: 0 m
16/04/2015 **16:41**

4. ZEICHNEN MIT FG-MAP

Der Lageplan ist eine schematische Darstellung des Systemaufbaus. Er wird für die Erkennung und Lokalisierung von Leckagen an den verlegten Sensorkabeln benötigt. Er zeigt die Anordnung der Sensorkabel, Verbindungskabel, Abzweigdosen und Endstecker.

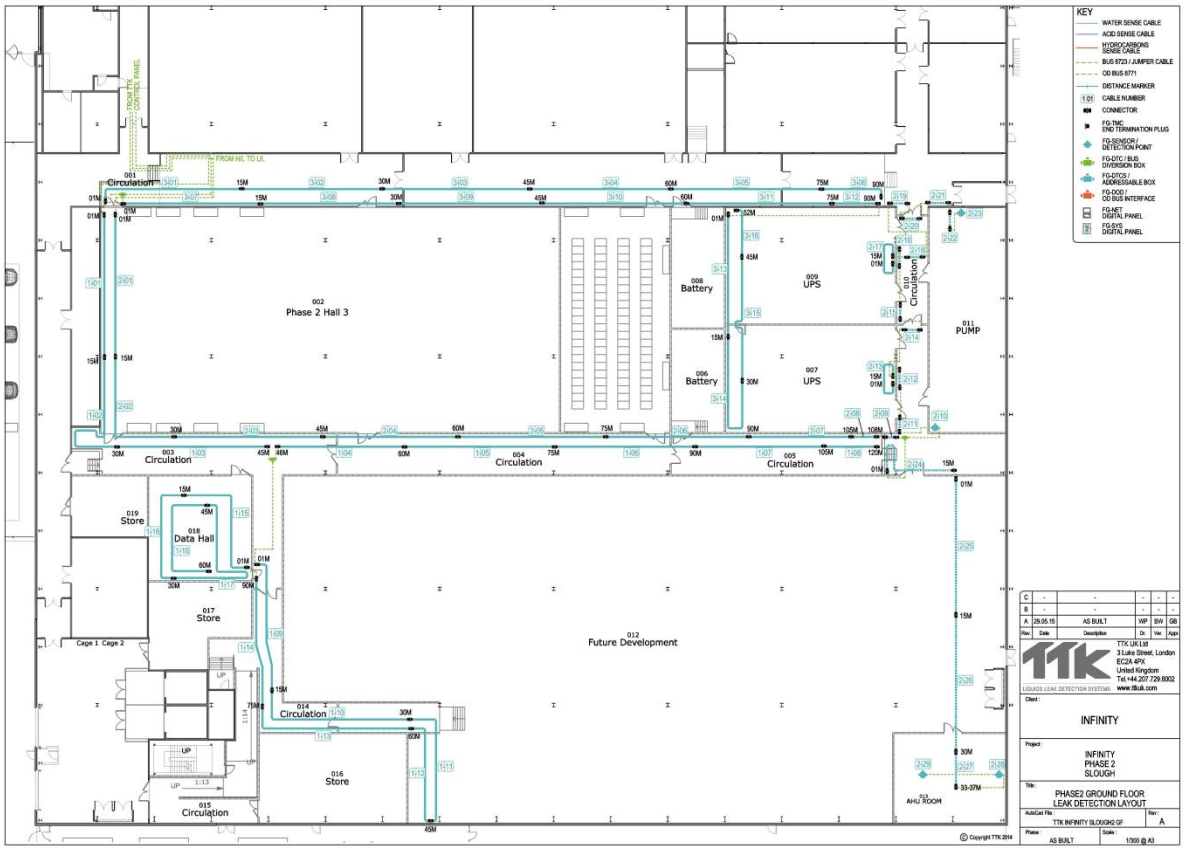
Die Zeichnungen sind ein wichtiges Hilfsmittel bei der Überwachung des Sensorsystems, da mit deren Hilfe die von der digitalen Steuereinheit angezeigten Störungen effektiv und schnell geortet werden können.

Die laminierten Zeichnungen im DIN-A4-Format sind farbig gestaltet, damit die verschiedenen Sensor- oder Verbindungskabel, das Zubehör und die Position der simulierten Leckagen identifiziert werden können. Im Lieferumfang sind zwei Musterexemplare enthalten, auf denen die Sensorbereiche angegeben sind. Bei Installation mehrerer Sensorbereiche auf einer Ebene empfiehlt es sich, einen Plan der Ebene zu erstellen. Sie können auch eine Übersichtszeichnung erstellen, um die Sensorbereiche deutlich zu kennzeichnen.

Zeichnung:

Die Zeichnung enthält Angaben zu den verschiedenen simulierten Lecks, deren Position auf der digitalen Steuereinheit FG-SYS angezeigt wird. Führen Sie eine Simulation am äußeren Ende aller zum Sensorkreis gehörenden Sensorkabel durch. Halten Sie die genaue Position fest, die auf dem Display der digitalen Steuereinheit angezeigt wird. Mithilfe eines geeigneten Kommunikationsinstrumentes (bestehend aus Sender und Empfänger) können diese Simulationen einfacher durchgeführt werden. Simulieren Sie die Leckagen nacheinander in chronologischer

Reihenfolge. Prüfen Sie am Ende der Simulationen, ob die Angaben zu den Positionen der Lecks mit Ihrer Installation übereinstimmen. Sie können die Zeichnungen dann gemäß diesen Angaben erstellen.



V WARTUNG – FEHLERSUCHE

1. ÜBERPRÜFEN DES SYSTEMS

Ein halbjährliche Wartung des kompletten FG-SYS-Systems wird dringend empfohlen. Mithilfe dieser Tests können Sie den Zustand der Sensorkreise und der darin verlegten Sensorkabel sowie den ordnungsgemäßen Betrieb der digitalen Steuereinheit FG-SYS kontrollieren; dadurch ist stets ein zuverlässiger Betrieb des Systems gewährleistet. In besonders beanspruchten Sensorbereichen können diese Tests auch in kürzeren Intervallen durchgeführt werden.

Hinweise zum Aktivieren des Testablaufs und Simulieren von Leckagen und Kabelbrüchen finden Sie im Abschnitt „Testablauf“ (Kapitel IV):

- Prüfen Sie den Zustand der Montageclips und der Befestigungselemente
- Prüfen Sie die Lage der Sensorkabel und deren Verlegung am Boden
- Prüfen Sie, ob die Kabel der Sensorkreise mit Etiketten (Kennzeichnungsschildern) versehen sind.
- Prüfen Sie den Anschluss der Kabel an die digitale Steuereinheit FG-SYS
- Prüfen Sie den mechanischen und physikalischen Zustand der digitalen Steuereinheit FG-SYS
- Prüfen Sie, ob Uhrzeit und Datum korrekt eingestellt sind

Nach jedem Wartungseingriff muss ein Bericht erstellt werden, in dem der Wartungsumfang protokolliert wird. Wir empfehlen jedem Betreiber den Abschluss eines Vertrages mit TTK über die halbjährliche planmäßige Wartung des Systems.

2. WARTUNG DES SYSTEMS

Vor jedem Eingriff an der Zentraleinheit muss das System unbedingt heruntergefahren und abgeschaltet werden.
Netzstecker ziehen!

2.1 Austauschen eines Sensorkabels

Sensorkabel lassen sich einfach und schnell austauschen. Lösen Sie die beiden Enden des Kabels. Tauschen Sie das Kabel dann gegen ein neues aus. Sensorkabel müssen ausgetauscht werden, wenn sie angescheuert oder stark verunreinigt sind. Geringe oder kleinflächige Verunreinigungen können entfernt werden. Vor dem Austauschen eines Sensorkabels muss die Zentraleinheit abgeschaltet werden. Nach dem Austauschen eines Sensorkabels müssen Sie den Testablauf aktivieren, indem Sie die Taste „T“ auf der Tastatur drücken.

2.2 Vorsichtsmaßnahmen bei Betrieb und Lagerung

Das Sensorkabel ist zwar mechanisch robust, aber dennoch äußerst empfindlich. Daher müssen die folgenden Anweisungen beachtet werden:

- Bewahren Sie die Sensorkabel in ihrem Originalzustand an einem sauberen und trockenen Ort auf.
- Die Sensorkabel dürfen erst nach Abschluss aller anderen Arbeiten auf der Baustelle verlegt werden.
- Schützen Sie die Sensorkabel vor Beschädigungen (durch Herunterfallen schwerer Werkzeuge oder Schneidwerkzeuge), Kontakt mit Hitzequellen oder Feuer (Schweißen, gasbetriebene Heizgeräte...), jeglichem Kontakt mit kontaminierenden Flüssigkeiten (Farben, chemische Reinigungsmittel, Zement...)
- Befestigen Sie die Montagclips nicht mit Klebeband, da dieses Feuchtigkeit aufnimmt und dadurch Alarmmeldungen auslösen kann.

2.3 Erweitern des bestehenden Sensorkreises

Die Erweiterung der digitalen Steuereinheit FG-SYS erfolgt entweder durch Hinzufügen von Sensorkabeln zu einem bereits vorhandenen Sensorkreis (maximal 40 Sensorkabel pro Sensorkreis)

oder durch Installation eines neuen Sensorkreises (siehe nächster Abschnitt). Beim Verlegen bereits vorhandener Sensorkabeln an anderer Stelle gehen Sie in gleicher Weise vor.

- Schalten Sie die digitale Steuereinheit ab
- Erweitern Sie den Sensorkreis mit neuen Kabeln bzw. verlegen die Kabel an anderer Stelle
- Schalten Sie die digitale Steuereinheit ein (siehe Abschnitt III 1.)
- Prüfen und ändern Sie die Benennung der Kabel im MENU-Modus (siehe Abschnitt III 3.)
- Führen Sie den Testlauf durch (siehe Kapitel IV)

2.4 Hinzufügen eines neuen Sensorkreises (Sensorkreis Nr. 2 und/oder Nr. 3)

Wenn die maximale Kapazität eines bestehenden Sensorkreises (40 Sensorkabel) erreicht ist, müssen ein zusätzlicher Sensorkreis installiert werden. Hierfür benötigen Sie ein zusätzliches Verbindungskabel für den neuen Sensorkreis.

Wenn Sensorkreis 2 verwendet wird:
- Entfernen Sie die vorhandene Brücke zwischen 2A und 2B.

Wenn Sensorkreis 3 verwendet wird:
- Entfernen Sie die vorhandene Brücke zwischen 3A und 3B.

Vorsicht: Eine Brücke zwischen den Sensorkreisen 1 und 2 verursacht eine Fehlfunktion der digitalen Steuereinheit!

- Hinweise zum Verlegen von Sensorkabeln finden Sie in Kapitel II.
- Schalten Sie die digitale Steuereinheit ein
- Wechseln Sie in den MENU-Modus, um die Kabel zu benennen
- Führen Sie den Testlauf durch

3. LEITFADEN FÜR DIE FEHLERSUCHE

Die beim Test ermittelte Gesamtlänge entspricht nicht der Länge der verlegten Kabel:
Ein Kabel im Sensorkreis ist beschädigt. Bricht ein Messdraht (Spiralkabel), beträgt die von der digitalen Steuereinheit gemessene Länge stets 15 m, unabhängig von der tatsächlichen Länge des Sensorkabels. Nach Abschluss des Testlaufs wird jedoch durch eine Kabelbruchmeldung angezeigt, welches Sensorkabel beschädigt ist.

Beim Hochfahren des Systems werden die verlegten Sensorkabel nicht erkannt:
Überprüfen Sie das Verbindungskabel FG-CLC an der Klemmleiste der
digitalen Steuereinheit. Bei Vertauschen der zwei Paare rot + schwarz bzw. grün + weiß wird die Elektronik des zuerst angeschlossen Sensorkabels beschädigt.

Beim Hochfahren des Systems wird eines der verlegten Sensorkabel von der digitalen Steuereinheit nicht erfasst:
Das betroffene Sensorkabel und auch der Stecker des davorliegenden Sensorkabels ist wahrscheinlich defekt.

Das Leck wird erkannt, aber der Flüssigkeitsaustritt wird nicht präzise lokalisiert:
Leckagen werden mit einer Genauigkeit von ±1 m lokalisiert. Ist eine Leckage in diesem Umkreis nicht sichtbar, überprüfen Sie die gesamte Länge der Kabel. Das Leck kann weder im vor- noch im nachgeschalteten Kabel liegen; jedes Kabel wird separat von einem in das Steckerende integrierten Prozessor gesteuert und ist dadurch vollkommen unabhängig.

Meldung eines Kabelbruchs:
Auf dem Display wird der Ort der Störung angezeigt. Überprüfen Sie die Anschlüsse der Sensorkabel. Wenn sich der Ort der Störung am Ende einer Schleife befindet, überprüfen Sie den Endstecker FG-

TMC. Überprüfen Sie abschließend den Zustand des Sensorkabels auf seiner gesamten Länge auf Einschnitte oder sonstige mechanische Beschädigung.

Kabelbruch in BUS-Verbindung

Überprüfen Sie die Verbindung zwischen dem Anschlusskabel FG-CLC und der Klemmleiste an der digitalen Steuereinheit FG-SYS. Ein Kurzschluss zwischen der roten und der schwarzen Ader kann einen Kabelbruchalarm auslösen.

Leckagemeldung wird regelmäßig angezeigt und verschwindet:

Die Leckagemeldung wird nicht dauerhaft erfasst. Die Kontaminierungsschwelle des Sensorkabels wurde nicht erreicht. Es liegt entweder nur ein kleines Leck vor (das nicht ausreicht, um den Alarm auszulösen), oder das Kabel ist verunreinigt (Schmutz, Farbe, Fett, Bitumen...).

Die Tastatur reagiert nicht mehr:

Überprüfen Sie die Leiterplatte in der Frontabdeckung. Die Tastatur ist möglicherweise nicht richtig mit der Platine verbunden. Um an die Platine zu gelangen, müssen Sie die Tür des Metallgehäuses (Version FG-SYS F) öffnen.

Der akustische Alarm schaltet nicht mehr ab:

Bei einer Störung ertönt der akustische Alarm ohne Unterbrechung. Wenn der Alarm nicht automatisch abschaltet, betätigen Sie den manuellen Schalter unterhalb der grünen LED. Überprüfen Sie die Leiterplatte in der Frontabdeckung.

Probleme mit dem Display:

Der Kontrast nimmt ab, die Hintergrundbeleuchtung flackert; das Problem kann von der Spannungsquelle herrühren. Bitte setzen Sie sich mit TTK in Verbindung.

Die digitale Steuereinheit FG-SYS ist „blockiert“:

Führen Sie einen Testlauf durch, indem Sie die Taste „T“ auf der Tastatur drücken. Wenn die digitale Steuereinheit FG-SYS nach einer Minute immer noch blockiert, schalten Sie die digitale Steuereinheit für mindestens drei Minuten aus und dann wieder ein. Wenn die Einheit nach wie vor nicht reagiert, setzen Sie sich mit TTK in Verbindung.

WIRING DIAGRAM / FG-SYS DIGITAL UNIT